RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

RELATIVES

A L'ACTION DES HUILES GRASSES

SUR

L'ÉCONOMIE ANIMALE;

PAR

MM. Gluge et Thiernesse,

MEMBRES DE L'ACADÉMIE.

BRUXELLES,

J. B. TIRCHER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DE L'ÉTUVE, 20.

1844

RECHERCHES

EXPÉRIMENTALES

RELATIVES

A L'ACTION DES HUILES GRASSES SUR L'ÉCONOMIE ANIMALE.

« Dans le cours des expériences que nous avons entreprises sur les animaux, depuis un an et demi, à l'École vétérinaire de Bruxelles, nous avons souvent eu en vue la détermination du mode d'action de certains médicaments encore peu connus, quoiqu'ils soient fréquemment et efficacement employés dans le traitement de plusieurs maladies.

» Nous avons été amenés à ce genre d'expérimentations par l'idée que plusieurs substances médicamenteuses, presque totalement abandonnées aujourd'hui, et qui furent préconisées naguère par des hommes consciencieux, ne seraient peut-être jamais tombées dans l'oubli, si leur prescription eût reposé sur des bases scientifiques bien établies ; car la plupart des découvertes, qui ne peuvent être formulées en lois, d'après des principes rationnels, doivent se perdre inévitablement, après avoir été accueillies avec faveur par les uns et repoussées sans examen par les autres.

» Si les matières médicales, malgré les importants travaux dont elles ont été enrichies depuis quelques années, laissent encore tant à désirer sous le point de vue de l'action et des effets des substances médicamenteuses, cela tient, pensons-nous, à ce que l'on a trop négligé dans les expériences les ressources qu'offre la chimie pour ces sortes de recherches, et surtout l'emploi du microscope, dont nous nous sommes si avantageusement servis pour découvrir des altérations ou modifications organiques qui, à l'œil nu, nous échappent constamment.

» Ayant pénétré dans cette voie d'expérimentations, nous venons vous communiquer aujourd'hui les résultats de nos recherches concernant l'action de l'huile d'olives et de l'huile de foie de morue sur les tissus animaux. Cette étude nous a été suggérée par l'intéressant mémoire que notre savant collègue, M. Burggraeve, vous a présenté dans une de vos précédentes séances.

« Les expériences, dont nous avons à vous entretenir, ont été faites en présence de plusieurs élèves de l'École vétérinaire de Bruxelles, et notamment de M. le répétiteur Barbe, dont nous devons reconnaître ici le zèle intelligent avec lequel il nous a secondés.

» Les animaux que nous y avons soumis, ont constamment été logés dans un local bien aéré et y ont reçu leur nourriture habituelle; elle a consisté pour les chiens, en viande, pain et lait coupé avec de l'eau.

» Les autopsies ont été faites sur le lieu même, au cabinet des dissections de l'École vétérinaire.

» Notre travail comprendra trois parties.

» Dans la première que nous vous présentons aujourd'hui, nous cherchons à établir quels sont les organes sur lesquels les huiles grasses, et notamment l'huile d'olives et l'huile de foie de morue, font principalement sentir leur action; quelles sont les modifications qu'elles déterminent, et jusqu'à quel point on peut en faire usage.

» Dans la seconde partie, nous traiterons d'une manière plus spéciale de l'influence de ces huiles sur la fibrine, l'albumine et les globules du sang.

» Dans la troisième, enfin, nous rendrons compte des travaux qui ont plus ou moins directement trait au même objet, et nous formulerons nos conclusions.

» Nous aurions attendu que ces trois parties fussent achevées avant de vous en entretenir; mais nous avons pensé que, dans la discussion ouverte sur le mémoire de M. Burggraeve, les résultats que nous avons obtenus de nos premiers essais pourraient jeter quelque lumière sur la question.

» Dans cette notice, nous exposons quatre séries d'expériences dans l'ordre suivant :

1° Injections d'huile d'olives dans la veine jugulaire externe;

2° Injections d'huile de foie de morue dans le même vaisseau ;

3° Administration d'huile d'olives par la bouche, à doses égales et à doses augmentées tous les jours ;

4° Administration d'huile de foie de morue par la même voie et de la même manière (1).

(1) Nous ferons remarquer que quelques-uns des chiens qui ont servi à nos expériences, prenaient ces corps gras d'eux-mêmes, et que d'autres éprouvaient de la répugnance à le faire, ce qui nous obligeait à les leur administrer de force. Les huiles employées furent, à l'exception de quelques cas que nous aurons soin d'indiquer, l'huile d'olives clarifiée et l'huile de foie de morue de couleur citrine.

PREMIÈRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Injections d'huile d'olives dans le système veineux.

« EXPÉRIENCE 1re. — Le 27 juin 1843, nous injectons quatre gros d'huile d'olives dans la jugulaire externe d'un chien noir, de race commune, âgé de quatre à cinq ans. L'animal ne manifeste pas la moindre souffrance pendant l'opération ; mais, quelques heures après l'avoir subie, il est triste, couché de tout son long sur la litière, respirant difficilement et faisant entendre des cris plaintifs.

» Le 28, au matin, il souffre beaucoup moins ; il mange le pain et le lait qui lui sont présentés.

» Le 29, la respiration a repris son rhythme normal, et le 30 l'animal est gai et bien portant.

» Le 4 juillet, nous introduisons encore, dans la jugulaire de ce chien, quatre gros d'huile d'olives. Il en ressent tout de suite de l'accablement ; il crie, se débat, éprouve une grande gêne dans la respiration et dans la circulation, et, trois heures plus tard, il est mort.

» L'autopsie de cet animal fut faite le lendemain, à midi ; nous observâmes un ramollissement et une décoloration notables du foie, lequel présentait, en outre, à sa surface, des spongiosités très-prononcées, dues à l'isolement des grains hépatiques par le fluide graisseux, accumulé entre eux, et par la destruction partielle de la capsule de Glisson ainsi que de la tunique péritonéale qui la tapisse. Au moyen du microscope et des réactions chimiques, nous constatâmes la présence d'une grande quantité de graisse dans l'intérieur de cet organe.

» Nous ne remarquâmes aucune autre lésion importante dans l'économie de ce chien, si ce n'est la décoloration de la substance corticale des reins, la teinte noire, l'aspect luisant et la non-coagulabilité du sang qui gorgeait le cœur, les vaisseaux et la rate dont le tissu était un peu ramolli.

» EXPÉRIENCE IIe. — Le 15 juillet 1843, un chien barbet est soumis à la même expérience. Il ne manifeste aucun malaise, après l'injection de deux gros d'huile d'olives dans une de ses jugulaires externes. La même injection est répétée, le 25 du même mois, chez cet animal qui, cette fois, devient souffrant peu de temps après l'opération ; il est abattu, crie et respire difficilement. Trois heures plus tard, il n'existe plus aucun trouble dans l'organisme.

» Nous conservâmes ce chien, en apparence très-sain, jusqu'au 9 novembre suivant, époque à laquelle une nouvelle dose de deux gros d'huile d'olives fut introduite dans une des jugulaires externes.

» Pendant et après cette opération, il cria et se débattit beaucoup ; la dyspnée fut très-forte, le pouls, accéléré d'abord, devint de plus en plus petit et s'effaça bientôt. Une heure après, l'animal n'existait plus.

» Le lendemain à deux heures, nous en fîmes l'autopsie ; nous ne rencontrâmes d'autre lésion que la dégénérescence graisseuse du foie, dont la surface était lisse et jaunâtre. On reconnut à l'inspection microscopique qu'une grande quantité de graisse en occupait les cellules.

» Les quatre cavités du cœur et les veines contenaient du sang noir très-huileux et de consistance sirupeuse.

» EXPÉRIENCE IIIe. — Le 7 avril 1844, un chien noir de forte taille, reçoit une dose de deux seringues (4 gros) d'huile d'olives dans une des jugulaires externes. Le lendemain, il refuse toute nourriture et présente des tremblements considérables qui disparaissent insensiblement.

» Le 14 du même mois, l'animal paraissant bien portant, nous lui injectons une nouvelle dose de trois seringues de la même huile dans la jugulaire opposée. Après avoir terminé cette opération, nous nous apercevons que le tube de la seringue s'est cassé, et, comme nous n'en retrouvons par le morceau, nous présumons qu'il est resté dans le vaisseau.

» Ce chien est immédiatement atteint d'une dyspnée assez forte qui s'aggrave de plus en plus les jours suivants : il perd l'appétit, reste presque constamment couché et témoigne par ses gémissements une vive douleur ; un engorgement considérable se développe, dans la région où la veine a été ouverte, et la partie s'abcède au bout de quelque temps ; le pus qui s'en échappe est sanieux et fétide.

» Cet animal étant mort le 24 avril, nous l'ouvrîmes le 25.

» Nous retrouvâmes le morceau du tube de la seringue dans l'abcès qui communiquait avec la veine jugulaire, largement ulcérée vers ce point ; en disséquant la peau, nous découvrîmes deux autres abcès dans l'épaisseur des parois thoraciques.

» Dans le thorax, nous constatâmes la présence d'un liquide purulent, blanchâtre, peu abondant ; des traces rouges dans plusieurs points des plèvres, et quelques adhérences établies entre la plèvre pulmonaire et la plèvre costale, au moyen de pseudo-membranes peu organisées. Les poumons ne présentaient point d'altération sensible ; l'un d'eux seulement était congestionné.

» Le cœur paraissait avoir son volume normal, mais le tissu musculaire en était ramolli. Le ventricule gauche contenait un caillot de fibrine pure et dense, et les trois autres cavités étaient occupées par du sang noir non coagulé.

» Le péritoine était rouge et contenait un liquide brunâtre en assez grande quantité ; point de lésion dans le tube gastro-intestinal. Le foie avait acquis un volume considérable et ne présentait plus cet aspect lisse et poli qui en caractérise la surface à l'état normal, les granulations étant disjointes presque partout.

» La rate portait à sa base un engorgemenl circonscrit et de couleur brunâtre, résultant d'un travail hypertrophique.

Les reins étaient ramollis, au point que la membrane fibreuse s'en détachait aisément par une légère traction. La substance corticale était jaunâtre, et la couche tubuleuse présentait une coloration rouge très-forte.

Le microscope nous fit constater dans le sang quelques gouttelettes d'huile et une grande quantité de cristaux en aiguilles, dont nous ignorons encore la composition ; à l'aide du même instrument, nous reconnûmes également des globules graisseux, en petite proportion, dans le tissu pulmonaire, et en proportion beaucoup plus forte dans le foie ainsi que dans les reins : dans ceux-ci, la matière grasse occupait en grande partie les canaux urinifères, aussi bien dans la substance médullaire que dans la corticale. Nous ferons néanmoins observer que, dans quelques points, la membrane de ces canaux était à peine visible, et que les globules huileux y étaient extravasés.

» Expérience ive.— Elle fut commencée le 23 avril 1844, par l'injection d'une dose de trois seringues (6 gros) d'huile d'olives dans la jugulaire d'un chien qui, après avoir subi cette opération, éprouva un peu de dyspnée et se trouva tout étourdi ; mais le lendemain tout le trouble avait disparu et l'animal se portait bien.

» Nous répétâmes la même injection, le 5 mai ; le chien fut pris, immédiatement après, d'une forte gêne dans la respiration. La dyspnée augmenta tous les jours suivants, il perdit l'appétit, maigrit et mourut dans le marasme, le 25 du même mois.

» L'autopsie fut faite le 26. Avant de pénétrer dans les grandes cavités splanch-

niques, nous notâmes la maigreur générale du sujet, la sécheresse de la peau et des poils, ainsi que la pâleur des muqueuses apparentes.

» Thorax : Le poumon droit était rouge et légèrement engoué, le gauche se trouvait à l'état normal; les cavités droites du cœur contenaient, indépendamment d'une assez forte quantité de sang noir sirupeux, un caillot de fibrine pure, très-ferme et engagé dans le ventricule ; les cavités gauches ne contenaient guère que des caillots de la même nature.

» Abdomen : Le foie ne présentait rien de bien important à noter ; on remarquait seulement quelques taches jaunâtres à sa surface et dans son intérieur ; sa vésicule était gorgée de bile.

» L'estomac contenait un liquide brun foncé ; l'intestin grêle était garni à sa surface muqueuse, d'un grand nombre d'ulcères profonds, à bords soulevés, et on y remarquait des pétéchies rouges, nombreuses, surtout dans l'iléon.

» Le gros intestin ne présentait aucune trace de ces altérations ; il était rempli d'excréments remarquables par leur aspect noir.

» L'analyse microscopique du sang, pris dans le cœur, y démontra des globules irréguliers, mais on n'y découvrit point d'huile.

» Le foie et les reins furent soumis au même examen, et on n'y constata pas la moindre trace de fluide graisseux.

» L'huile avait donc disparu du sang et des organes dans lesquels elle se dépose toujours, peu de temps après son introduction dans l'appareil circulatoire ; l'espace de vingt jours, pendant lesquels on en suspendit l'usage, avait suffi pour son élimination.

DEUXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Injections d'huile de foie de morue dans les veines.

» Expérience 1re — Le 18 décembre 1843, un chien de forte taille, de race commune et d'un âge avancé, reçoit deux gros d'huile de poisson dans la jugulaire externe : il ne paraît d'abord pas en souffrir, mais le lendemain, il se montre triste, refuse les aliments et éprouve de la dyspnée ; le 12, il était mieux, et le 13, tout trouble fonctionnel avait cessé.

» Le 17, on lui injecte de nouveau deux gros d'huile de morue dans une jugulaire ; il en souffre fort peu et conserve une assez bonne santé jusqu'au 20, époque à laquelle il cesse de manger avec goût et commence à dépérir. Le 30, il meurt.

» A l'autopsie, les poumons n'offrirent d'anormal que la présence de petites granulations denses à leur base.

» Le cœur était rempli de caillots sanguins d'une consistance ferme.

» Le foie était brun, dense et présentait quelques stries jaunes à sa surface. La vésicule hépatique contenait beaucoup de bile.

» Considérablement engorgée, la rate représentait, par sa forme, une bouteille allongée, ayant trois décimètres de longueur sur un décimètre de largeur à la base et quarante-cinq millimètres à la pointe. Elle était parsemée de petites taches d'un blanc jaunâtre à sa surface.

» Les ganglions mésentériques étaient très-volumineux et gorgés d'un liquide brun rougeâtre.

» Par l'analyse microscopique, on constata l'existence de globules inflammatoires dans les granulations anormales que nous avons remarquées dans les poumons, un peu de fluide graisseux dans le foie et des produits d'exsudation dans les

glandes mésentériques; on reconnut aussi l'état normal du sang, qui paraissait cependant être devenu plus riche en globules et en fibrine.

» EXPÉRIENCE. IIe. — Le 3 avril 1844, deux gros d'huile de foie de morue furent injectés, par une jugulaire, dans le torrent circulatoire d'un chien de petite taille, dans le système veineux duquel nous avions introduit, sans résultat, le 21 janvier, de la matière d'un cancer encéphaloïde; une heure et demie après l'opération, cet animal avait cesé de vivre.

» L'huile que nous employâmes pour cetle expérience, était trouble et très-foncée; elle provenait probablement de poissons en état de putréfaction. Sa consistance étant très-grande, elle n'aura pu franchir les capillaires pulmonaires, d'où est provenue la prompte asphyxie de l'animal, qui fut déterminée mécaniquement par la stase de ce liquide gras dans les poumons, comme le démontrent, du reste, les détails nécroscopiques que nous allons rapporter.

» Les poumons étaient parsemés de taches et stries noires à l'extérieur, et se trouvaient gorgés de sang noir et d'huile; celle-ci s'écoulait sous forme de petites gouttelettes des coupes qu'on pratiquait dans leur épaisseur. Ils ne présentaient point d'autre altération. Le foie contenait aussi une petite quantité de l'huile injectée, mais elle n'était pas épanchée dans les cellules.

» Vu au microscope, le sang présentait quelques cristaux et des globules irréguliers, circonstance pathologique qui nous porta à admettre une prompte décomposition de ce liquide vivant, sous l'influence de l'huile mise en contact avec lui.

» EXPÉRIENCE IIIe. — Un chien dogue, de forte taille, reçoit, le même jour, 3 avril 1844, quatre gros d'huile brune de poisson, dans une des jugulaires. Comme le précédent, il meurt asphyxié, une heure après l'opération.

» Nous l'ouvrîmes immédiatement, et nous trouvâmes les poumons emphysémateux et gorgés de sang noir, mêlé à l'huile qui avait été injectée dans le système veineux. Il en était de même du cœur et des vaisseaux en général.

» On découvrit dans le sang, au moyen du microscope, une immense quantité de cristaux, des globules irréguliers et de l'huile.

» Le foie contenait aussi une certaine quantité de ce fluide gras (1).

» EXPÉRIENCE IVe. — Le même jour, un autre chien, de taille moyenne, dans les poumons duquel nous avions insufflé de l'air, en décembre 1843 et en février 1844, dans le but de produire un emphysème, fut soumis à la même expérience. Il n'y survécut pas plus longtemps que les deux précédents, et il nous offrit, à l'autopsie, les mêmes altérations dans les poumons et dans le sang.

TROISIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Administration d'huile d'olives à l'intérieur, par la bouche.

» EXPÉRIENCE Ire. — Elle fut commencée, le 21 février 1844, sur un chien de berger, par l'administration d'une cuillerée (2) d'huile d'olives, qui lui fut continuée les jours suivants, en augmentant cette dose d'une demi-cuillerée tous les jours, jusqu'au 26, époque à laquelle survint une inondation du vallon de la Senne qui nous obligea de suspendre le cours de nos expériences. Ce ne fut que le 2 mars, que nous pûmes reprendre l'administration de l'huile. Le même événement vint encore nous arrêter le 11 mars; mais nous y revînmes le 15. L'animal était bien

(1) On rencontra quelques tænias dans l'intestin grêle de ce chien. — Nous lui avions injecté des œufs de cet entozoaire dans une veine jugulaire quelques semaines auparavant.

(2) La contenance de notre cuiller est du tiers d'une once : : 8 scrupules.

portant ; on continua l'usage de l'huile, en élevant, chaque jour, la dose d'une cuillerée. Le 1er avril, il était un peu accablé, mangeait moins bien et éprouvait de la dyspnée; on ne lui donna point d'huile. Le 2, on en recommença l'administration, qui fut encore interrompue le 9, et reprise le 10, jusqu'au 30 du même mois.

» Quoique assez vigoureux encore, ce chien ne mangeait presque plus ; il maigrissait sensiblement, respirait de plus en plus difficilement les jours suivants, et mourut le 14 mai.

» L'autopsie en fut faite huit heures après la mort.

» Les poumons étaient hépatisés, et il s'écoulait des coupes que l'on pratiquait dans leur épaisseur, un liquide grisâtre mêlé à des gouttelettes d'huile.

» Le cœur présentait un volume anormal assez considérable, dû, en grande partie, à la dilatation du ventricule droit; car le gauche était rétréci. Le premier contenait une masse de sang noir mélangé d'huile.

» Le foie était rouge, volumineux, ramolli et poreux, et il avait sa vésicule gorgée de bile.

» Les reins paraissaient sains ; l'urine était trouble.

» Le péritoine était rouge et chargé d'une grande quantité de graisse dans ses replis épiploïques.

» L'estomac contenait du chyme bien élaboré.

» Examen microscopique. Le sang présentait, au microscope, des globules irréguliers et un grand nombre de petits cristaux prismatiques.

» Le foie contenait une immense quantité de fluide graisseux, mais la substance de cet organe était tellement ramollie qu'on n'en distinguait plus les cellules au moyen du microscope.

» On découvrit aussi quelques gouttes d'huile dans l'urine, et, quoiqu'on en eût suspendu l'emploi depuis quinze jours, la muqueuse intestinale en était considérablement humectée, ce qui prouve que l'absorption de ce liquide gras ne se faisait plus.

» Les reins en contenaient également beaucoup dans les canaux urinifères de leur tissu propre.

» Expérience IIe. — Le 3 mars 1844, on soumet un chien de moyenne taille à la même expérience. On commence par lui faire avaler une demi-cuillerée d'huile d'olives, dose qu'on continue les jours suivants, en l'augmentant chaque fois d'une égale quantité, jusqu'au 25 avril, époque de la mort de l'animal.

» On fit l'autopsie le 26; il existait une couche de graisse considérable sous la peau.

» Les poumons étaient volumineux et hépatisés. Incisés, il s'en écoulait une matière sanguinolente et graisseuse.

» Le cœur contenait du sang noir huileux, accumulé en plus grande quantité dans les cavités droites que dans les gauches. La membrane endocarde était très-colorée.

» Le foie et les reins paraissaient être à l'état normal ; mais l'examen microscopique qu'on en fit, permit d'y reconnaître une forte proportion d'huile, qui occupait, d'un côté, les cellules hépatiques, et de l'autre, les canaux urinifères.

» La bile en contenait aussi, et les poumons en étaient pénétrés.

» La vessie était entièrement revenue sur elle-même ; elle ne contenait pas une goutte d'urine et sa muqueuse présentait à sa surface quelques taches rouges.

» Expérience IIIe. — Le 3 mars 1844, même administration d'huile d'olives à un autre chien. La dose est augmentée tous les jours d'une demi-cuillerée jusqu'au 11.

On en suspend alors l'emploi, et on y revient le 15; le 22, il en prend huit cuillerées et demie et il continue à jouir d'une bonne santé.

» Le 2 avril, cet animal ne mange presque plus et éprouve une assez forte dyspnée. se traduisant principalement par l'agitation des flancs. Ce trouble fonctionnel s'aggrave de plus en plus, les jours suivants ; on continue néanmoins l'administration de l'huile, dont la dose est portée, le 6 avril, à quinze cuillerées. Peu de temps après les avoir prises, ce chien mourut.

» Nous en fîmes immédiatement l'autopsie, et nous trouvâmes les poumons sains dans les lobes antérieurs, hépatisés dans les postérieurs et partout pénétrés d'huile.

» Le cœur était ramolli et contenait du sang noir non coagulé mêlé à beaucoup d'huile.

» On ne remarqua d'autre lésion dans le tube gastro-intestinal que la rougeur et la tuméfaction de la muqueuse de l'intestin grêle.

» Le foie était volumineux, dense et gorgé de sang noir. Ses cellules ne contenaient qu'une faible quantité d'huile. On n'en retrouva pas dans la bile qui était très-foncée.

» Expérience ive. — Le sujet de cette expérience est une petite chèvre, âgée d'environ un an. Elle prend deux cuillerées d'huile d'olives tous les jours, depuis le 1er juin 1844, et se nourrit de l'herbe qu'elle broute dans une prairie où elle est mise du matin au soir. Sa santé n'ayant pas subi la moindre atteinte, et s'étant plutôt améliorée, nous nous proposons de la laisser vivre encore quelque temps, en continuant l'usage de l'huile. Nous ne pourrons donc rendre compte de cette observation que dans la seconde partie de notre travail.

» Expériences ve et vie. — Deux lapins furent soumis à l'usage de la même huile, l'un le 26 mai, et l'autre le 4 juin 1844. Ils en prirent chacun une cuillerée par jour, pendant environ trois semaines, sans en ressentir la moindre indisposition ; mais, à partir de cette époque, ils commencèrent à dépérir, et, dix à douze jours plus tard, ils avaient cessé de vivre.

» A l'autopsie, on trouva chez tous les deux les mêmes altérations : la pneumonie lobulaire ; des exsudations et une grande quantité d'huile dans les poumons ; une proportion moindre de ce liquide gras dans le sang et dans le foie ; les reins de l'un de ces animaux en contenaient aussi, tandis que l'on n'en trouva point chez l'autre.

QUATRIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Administration d'huile de foie de morue à l'intérieur.

» Expérience ire. — Le 11 janvier 1844, un chien de chasse reçoit une cuillerée d'huile de foie de morue. Cette dose est continuée et augmentée tous les jours d'une demi-cuillerée, jusqu'au 26 du même mois.

» Le 27, cet animal ne mangeait plus et respirait difficilement. On suspendit l'administration de l'huile. Le 28, il était moins souffrant. Le 29, il avait recouvré un peu de gaieté et d'appétit, et éprouvait moins de dyspnée. Le 30, il refusa de nouveau les aliments ; il avait la face crispée, les yeux abattus et chassieux, les flancs creux et agités.

» Le 1er février, les symptômes avaient encore acquis de l'intensité ; l'animal maigrissait de plus en plus et était très-accablé.

» Le 4 du même mois, il est atteint de frissons assez forts qui se renouvellent le 5 et ne reparaissent pas le 6. Les trois jours suivants, il se montre moins accablé et mange un peu de pain trempé dans du lait. Le 11, on le soumet de nouveau à l'usage

de l'huile de poisson qu'on continue, en augmentant encore la dose d'une demi-cuillerée chaque jour; mais, le 17, il avait cessé de vivre.

» Pendant les derniers jours, cet animal éprouvait une très-forte dyspnée, accompagnée d'un râle peu sonore. Il toussait à peine et était dans un état de faiblesse et de maigreur extrêmes.

» L'autopsie fut faite le 18 février : les bords libres des paupières étaient recouverts de chassie. Il n'existait point d'infiltration dans le tissu cellulaire. Les muscles étaient très-rouges et très-denses, et le cadavre exhalait une odeur particulière.

» Le poumon gauche était affaissé et sain dans ses lobes postérieurs, rouge, marbré, dense, congestionné et légèrement hépatisé dans ses lobes antérieurs. Il s'écoulait des incisions pratiquées dans ces derniers, un liquide peu consistant et huileux qui se présentait sous forme de bulles argentines. Le même liquide s'échappait aussi, mais en plus petite quantité, des points opposés. Moins affaissé, le poumon droit était rouge-brunâtre et hépatisé dans toute son étendue, une petite portion du lobe postérieur exceptée. Il contenait le même liquide que le poumon gauche.

» La trachée-artère et les bronches étaient très-dilatées.

» Les cavités droites du cœur nous ont paru agrandies. Elles contenaient, ainsi que les veines, une grande quantité de sang noir, sirupeux et huileux, dans lequel on remarquait quelques stries rouges et des caillots de fibrine peu volumineux, mais très-fermes. Les cavités gauches se trouvaient presque entièrement occupées par un caillot fibrineux, remarquable par son volume considérable, sa blancheur et sa forte densité. Il se continuait de l'oreillette dans le ventricule, et de celui-ci dans l'aorte et entre les languettes de la valvule mitrale, auxquelles il adhérait assez fortement.

» Le foie ne présentait aucune altération, sous le triple rapport du volume, de la nuance et de la consistance. La coupe en était luisante et laissait échapper du sang sirupeux. La vésicule du fiel était en état de réplétion.

» Rien d'anormal n'existait dans la rate ni dans les ganglions mésentériques. Nous en dirons autant de l'estomac dans lequel nous rencontrâmes quelques brins de paille et des aliments non digérés.

» L'intestin grêle ne nous offrit non plus rien de bien remarquable, si ce n'est quelques tænias et des taches rouges sur la muqueuse. Ces taches existaient également dans le cæcum et dans le colon. Quant au rectum, il contenait des matières fécales jaunâtres et liquides.

» Les reins, quoiqu'un peu congestionnés, paraissaient sains.

» Le cerveau et le corps thyroïde étaient également exempts de toute altération.

» Analyse microscopique : Les globules du sang avaient une conformation régulière; le tissu pulmonaire était rempli d'huile, qui, dans les parties saines des poumons, apparaissait avec une multitude de bulles d'air; tandis que dans les portions hépatisées, il existait, indépendamment du fluide gras, une matière d'exsudation, qui se présentait sous forme de grains blanchâtres, comprimant les vésicules pulmonaires.

» Les cellules hépatiques contenaient de petits globules, en apparence, composés de graisse, et, en outre, quelques rares gouttes d'huile.

» On découvrit aussi quelques gouttelettes de ce liquide dans les glandes du mésentère, et on n'en trouva pas la plus petite quantité dans les organes encéphaliques.

» Expériences IIe et IIIe. — Elles furent commencées, le 31 janvier 1844, sur deux chiens, l'un roux, l'autre noir, par l'administration, à chacun, d'une demi-cuillerée d'huile de poisson. On réitéra cette dose, les jours suivants, en l'augmentant chaque fois de la même quantité.

» Le 3 février, ces animaux ne présentaient point d'état maladif, si ce n'est des vomissements qui reparurent pendant quelques jours.

» Le 11 février, le chien roux était très-abattu ; il refusait la nourriture, avait les yeux chassieux et respirait avec difficulté. On continua l'usage de l'huile de morue, à dose augmentée tous les jours, jusqu'au 22 février suivant. A cette époque, il était dans un état voisin du marasme, respirait à peine et ne pouvait plus se tenir debout. Il mourut le 23.

» Le noir n'était guère aussi affecté ; ce qui tient, sans doute, à ce qu'il vomissait souvent l'huile, immédiatement après l'avoir prise. Nous l'auscultâmes le 24, et nous pûmes distinguer de la crépitation dans le poumon droit. A partir de ce jour, on le vit maigrir sensiblement : il ne mangeait plus, toussait beaucoup et respirait difficilement. Du 3 au 8 mars, on suspendit l'emploi du médicament. On le reprit le 9 et le 10, pour le suspendre encore du 11 au 15, époque à laquelle on recommença à lui en faire prendre jusqu'à sa mort qui survint le 18 de ce mois.

» L'autopsie du premier de ces chiens, le roux, fut faite le 24 février, environ 24 heures après la mort.

» Elle nous fournit à peu près les mêmes résultats que celle du chien de la première expérience de cette série : il n'y avait point d'infiltration dans le tissu cellulaire, et les muscles étaient très-colorés et denses.

» Rien d'anormal dans les plèvres, le poumon droit était hépatisé dans les lobes antérieurs et inférieurs et perméable dans un des lobes postérieurs. Les portions enflammées contenaient un liquide spumeux mêlé à un grand nombre de bulles d'huile. On retrouvait aussi le liquide graisseux, mais en petite quantité, dans les parties saines.

» Le poumon gauche n'était enflammé que dans une portion peu étendue de l'extrémité antérieure, dans laquelle on constata l'existence du même liquide que le poumon droit.

» Les cavités du cœur, ainsi que les gros vaisseaux qui communiquent avec elles, étaient occupés par du sang noir, sirupeux et huileux, dans lequel nageaient des caillots de fibrine pure et très-ferme.

» Le foie était légèrement congestionné.

» Nous ne remarquâmes aucune lésion notable dans l'estomac, les intestins, la rate, les glandes mésentériques, ni dans le centre nerveux cérébro-spinal.

» Le microscope nous permit de découvrir de l'huile dans les cellules du foie, dans les vésicules pulmonaires, etc.

» Le chien noir fut ouvert le 19 mars. Ses organes étaient à peu près dans les mêmes conditions que ceux du chien précédent, et l'examen microcopique donna aussi les mêmes résultats.

» Expérience IVe. — Elle consiste, comme les trois précédentes, dans l'administration d'huile de foie de morue, avec cette différence qu'on en augmenta la dose de deux cuillerées, tous les jours, au lieu d'une demi-cuillerée.

» Le chien qui a fait le sujet de cette expérience reçut la première cuillerée le 27 avril 1844. Le 16 mai, il était déjà très-malade et éprouvait surtout une forte dyspnée. Il expira vers la fin de cette journée.

» Le lendemain 17, on procéda à l'examen nécroscopique du cadavre ; la plèvre

gauche était couverte d'exsudations et contenait une assez grande quantité de sérosité purulente.

» Les deux poumons étaient hépatisés, mais inégalement. Le gauche présentait cette espèce de carnification portée à un plus haut degré que le droit.

» Le sang recueilli dans le cœur et les gros vaisseaux, était noir, huileux, et n'offrait qu'un petit nombre de caillots fibrineux.

» Le foie ne présentait de remarquable que son volume considérable et des taches jaunes à sa surface et dans son intérieur.

» L'estomac contenait beaucoup l'huile ; sa muqueuse, un peu rougie , portait un petit ulcère dans le sac droit du côté de la grande courbure.

» La muqueuse de l'intestin grêle était garnie de petits ulcères, plus nombreux dans la région duodénale que vers l'iléon.

» Dans le cœcum, cette même tunique présentait des éminences entourées d'une auréole ; dans le colon et le rectum elle était très-rouge.

» On ne remarqua rien d'anormal dans le centre nerveux cérébro-spinal.

» A l'aide du microscope, on découvrit beaucoup d'huile et de la fibrine, exsudées dans les poumons.

» Les cellules du foie étaient également gorgées d'huile. On en rencontra aussi dans les canaux des reins et dans le sang, dont les globules étaient, du reste, très-réguliers. On remarqua encore le même liquide gras dans les villosités intestinales.

» Expérience v^e^ et vi^e^. — Le 5 mars 1844, deux chiens de petite taille reçoivent chacun, deux cuillerées d'huile de poisson ; cette dose est continuée tous les jours jusqu'au 11, puis du 15 mars au 9 avril, sans que leur santé semble en souffrir notablement. Cependant ces animaux n'ont plus l'appétit aussi fort qu'auparavant et paraissent un peu maigris. Après une nouvelle suspension d'un jour, on recommence la même administration d'huile de morue pour ne l'interrompre, chez l'un, que le 28 avril, deux jours avant de le sacrifier : on le tue le 30, et on en fait immédiatement l'autopsie.

» La surface des poumons était parsemée de taches noires. Le lobe postérieur droit adhérait au diaphragme par une bride pseudo-membraneuse, et le lobe inférieur présentait de petites granulations grisâtres du volume d'un pois ordinaire.

» Le sang était très-coagulable, le foie, plus jaune qu'à l'état normal ; tous les autres organes contenus dans l'abdomen furent trouvés entièrement sains.

» L'analyse microscopique décela dans le sang quelques rares gouttelettes d'huile ; on en rencontra une plus grande quantité dans les poumons, sans qu'on pût déterminer si elle existait dans les vaisseaux ou dans les vésicules pulmonaires.

» Les granulations mentionnées plus haut avaient pour base de l'huile et une matière exsudée par inflammation.

» On ne remarqua que peu d'huile dans les cellules du foie, dans la bile et dans les canaux urinifères ; on n'en trouva aucune trace dans l'urine.

» Le deuxième chien continua à prendre l'huile à la dose de deux cuillerées par jour, jusqu'au 21 mai, époque à laquelle nous cessâmes de lui en administrer ; jusque-là on n'avait remarqué aucun trouble notable dans l'organisme. Cet animal qui n'avait pas cessé de jouir d'une bonne santé fut tué par strangulation, le 16 juin.

» Autopsie : Les poumons étaient sains et ne contenaient point d'huile. Le sang n'en présentait pas non plus la moindre trace.

» Quant au foie, il avait un volume considérable, était parsemé de taches jaunes et contenait quelques gouttes d'huile dans son parenchyme. Les reins n'en présentaient que quelques rares gouttelettes dans leurs canaux.

» Bien que ce chien eût d'abord pris une énorme quantité d'huile, l'espace de trois semaines, pendant lesquelles on ne lui en administra pas, fut à peu près suffisant pour la faire disparaître des organes où on la retrouve le plus souvent. C'est ce qui fait qu'on n'en découvrit ni dans le sang ni dans les poumons et qu'on n'en remarqua qu'une très-faible quantité dans le foie et les reins, d'où elle aurait aussi été éliminée, si on avait laissé vivre l'animal pendant plus longtemps.

» Expérience viie. — Un petit chien prend tous les jours deux cuillerées d'huile de morue, du 25 avril au 5 mai 1844. Il ne paraît nullement en souffrir. On le sacrifie le 12, après une suspension du médicament pendant sept jours

» Les poumons ne présentaient d'autre lésion qu'une hépatisation grise dans le lobe postérieur du côté gauche, point où on découvrit, au moyen du microscope, la présence d'une grande quantité d'huile mêlée à une matière d'exsudation. Dans les lobes sains, on ne constata pas l'existence d'une seule goutte d'huile.

» Le sang n'en contenait pas non plus, d'où il résulte que le corps gras commençait à disparaître des organes où il avait dû s'accumuler.

» Expérience viiie. — On administre en trois doses, les 6, 7 et 8 mai, trois cuillerées d'huile de poisson à un chien de forte taille, et on le tue le 2.

» Tous les organes étaient sains et aucun d'eux, de même que le sang qu'on examina également au microscope, ne contenait la moindre quantité d'huile.

» Expérience ixe. — On donne chaque jour une cuillerée d'huile de morue à un lapin, du 26 mai au 1er juin. On le sacrifie alors, et on constate l'hépatisation de plusieurs lobes du poumon droit, dans les vésicules desquels il existait beaucoup d'huile et de la matière d'exsudation, tandis qu'on n'en distinguait point dans les parties non atteintes d'inflammation.

» Le foie n'offrait aucune lésion importante. Ses cellules ne contenaient point d'huile; elles n'étaient occupées que par la substance granuleuse qu'on y rencontre toujours à l'état normal.

» Les reins étaient exempts d'altération et dépourvus d'huile. Nous en dirons autant du tube gastro-intestinal et des autres organes abdominaux qui tous nous ont paru très-sains,

» Expériences xe et xie. — Le 3 juin 1844, on soumet deux autres lapins à l'usage de l'huile de poisson. Ils en reçoivent chacun une cuillerée par jour, qui leur ôte presque immédiatement l'appétit. L'un succomba le 7, et l'autre le 8 du même mois. Chez tous les deux, le sang recueilli dans le cœur contenait de l'huile. Les poumons étaient imperméables dans quelques points ; on y constata, au moyen du microscope, la présence d'une grande quantité d'huile ; mais on n'en retrouva ni dans le foie ni dans les reins.

» L'épiploon gastro-splénique contenait, chez l'un, beaucoup d'hydatides qui s'y étaient sans doute développées avant notre expérience.

» Expérience xiie. — Une jeune chèvre rachitique et très-débilitée, fut traité par l'huile de morue de couleur citrine, que nous lui donnâmes tous les jours, à dater du 24 mai 1844, à la dose de deux cuillerées (16 scrup.). On ne remarqua aucune amélioration dans la santé de cet animal qui, au contraire, devint de plus en plus faible, cessa de manger et mourut enfin, le 15 juin.

» A l'autopsie qui fut faite le 16, on trouva les poumons durs, presque entièrement carnifiés.

» Le cœur et les gros vaisseaux contenaient des caillots sanguins très-consistants.

» Le foie était d'un rose pâle, luisant et rempli de caillots sanguins.

» Les reins nous ont paru hypertrophiés, et nous n'avons rencontré aucune lésion dans le tube gastro-intestinal.

» On constata, au moyen du microscope, des granulations jaunâtres, formées par une matière d'exsudation et un peu d'huile dans les poumons.

» On rencontra aussi de l'huile dans le foie et dans les reins, mais en quantité proportionnellement beaucoup plus grande dans le premier. Le sang n'en montra pas la moindre trace.

Résumé.

» Il résulte, selon nous, des expériences dont nous venons de faire la relation :

» 1° Que l'huile d'olives et l'huile de poisson de couleur citrine ne présentent pas de différences appréciables dans leur action sur l'économie animale, soit qu'on les administre par la bouche ou par injections dans les veines, excepté dans quelques cas ou la fibrine du sang et la chair musculaire ont acquis de la densité sous l'influence de l'huile de foie de morue, chez des chiens qui l'avaient prise à l'intérieur ; mais ce résultat n'a pas été constant.

» 2° Que l'huile de poisson d'un brun foncé, non-clarifiée, introduite dans le torrent circulatoire, détermine promptement l'asphyxie de l'animal et provoque une décomposition subite du sang, comme le prouvent suffisamment l'irrégularité des globules sanguins et l'existence des cristaux dont nous avons constaté la présence dans ce liquide, au moyen du microscope.

» 3° Que les huiles grasses, quelle que soit la voie par laquelle on les administre, ont une tendance naturelle à se déposer dans le foie, les poumons et les reins.

» 4° Que, dans ces organes, elles se déposent de deux manières différentes : elles s'épanchent dans les parenchymes, en transsudant à travers les capillaires sanguins, ou elles aboutissent par les mêmes voies dans les cellules biliaires, dans les vésicules pulmonaires et dans les canaux urinifères.

» 5° Que les animaux survivent longtemps à l'introduction de ces huiles dans le sang par une veine, même quand on réitère l'injection, en prenant la précaution de n'en administrer qu'en petite quantité à la fois : alors l'huile disparaît d'abord du sang et successivement des poumons, du foie et des reins.

» 6° Que les effets des huiles, administrées à l'intérieur, par la bouche, varient beaucoup suivant la dose plus ou moins forte que l'on en donne à la fois, et le laps de temps pendant lequel les animaux en prennent.

» 7° Que lorsqu'on augmente la dose tous les jours, les animaux perdent l'appétit, maigrissent, toussent, éprouvent beaucoup de dyspnée, et présentent enfin tous les symptômes d'une violente pneumonie à laquelle les chiens succombent dans l'espace d'environ un mois, et les lapins beaucoup plus tôt.

» 8° Que les lésions trouvées aux autopsies, sont, en effet, l'hépatisation totale ou partielle des poumons, l'accumulation d'un fluide graisseux dans le parenchyme de ces organes et, en outre, un dépôt de la même matière grasse dans le foie, les reins et le sang.

» 9° Que l'hépatisation des poumons est toujours, quant à l'étendue, en rapport avec la quantité d'huile introduite dans l'économie par les voies digestives.

» 10° Que ce liquide gras, quand on l'administre par la bouche, est absorbé par les villosités de l'intestin et se trouve ainsi introduit dans le sang avec lequel il circule pour arriver aux organes où il doit se déposer, à savoir : le foie, les poumons et les reins, où il détermine toutes les lésions que nous avons décrites et qui peuvent se résumer par les mots de : *poumons gras, foie gras et reins gras.*

» 11° Que des mauvaises digestions, telles que celles que nous avons viciées, en administrant de fortes proportions d'huile à certains chiens, peuvent occasionner une pneumonie particulière : circonstance qui avait été signalée par les anciens médecins sous le nom de *pneumonie bilieuse*, etc., et qui fut révoquée en doute, et niée même par nos contemporains ; ce qu'on pourrait peut-être attribuer à l'esprit de système dont la science fut envahie et qui détourna souvent de la bonne route un si grand nombre d'observateurs distingués.

» 12° Que, lorsqu'une huile grasse est administrée en petite quantité et pendant un court laps de temps, elle disparaît insensiblement du sang et des organes où elle s'était fixée.

» 13° Que les animaux auxquels on en fait prendre à dose minime et égale tous les jours, continuent à jouir d'une très-bonne santé.

» 14° Que les huiles grasses ne subissent aucune transformation depuis leur introduction dans les villosités intestinales par absorption, ou dans les veines par injections, jusqu'à leur arrivée aux poumons, au foie et aux reins.

» 15° Que c'est seulement dans ces organes (poumons, foie et reins) que leur transformation s'opère, ce qui rend infiniment probable cette hypothèse, que les huiles grasses sont brûlées dans les poumons , transformées en bile dans le foie, et qu'elles concourent à la formation de l'urine dans les reins ; mais tout est encore à prouver relativement à ce point de haute physiologie (1).

» 16° Que, quand on fait usage d'huiles à titre de médicament, il est nécessaire d'exercer les muscles ainsi que les poumons, et de ne pas les administrer sans prendre garde aux doses , comme on le fait encore très-souvent ; car si l'huile de foie de morue , par exemple, est un agent thérapeutique précieux , lorsqu'elle est prescrite avec discernement, elle pourrait, en peu de temps, compromettre la santé des personnes qui en prendraient sans quelque précaution et d'une manière inconsidérée. De là, selon nous, la nécessité de ne pas laisser au vulgaire le droit de prescrire ce médicament non plus que la plupart des autres.

» 17° Que l'huile de poisson, de couleur foncée, doit être proscrite par les médecins, quand même (ce qui paraît probable) les forces digestives pourraient détruire ou enlever, en partie, ses effets pernicieux.

» 18° Que les huiles grasses provoquent les mêmes modifications organiques, notamment la pneumonie graisseuse, chez les animaux herbivores que chez les carnivores (2). »

(Extrait du Bulletin de l'Académie royale de Médecine.)

(1) La quantité d'huile que nous avons trouvée dans la bile et dans l'urine était toujours minime, en comparaison de la masse qui s'était accumulée dans le foie et les reins.

(2) L'efficacité des émulsions dans les catarrhes aigus des poumons ne s'expliquerait-elle pas par l'introduction d'une certaine quantité d'huile dans ces organes, laquelle s'opposerait au contact immédiat de l'air avec les tissus privés de leur épithélium par la maladie ?

HISTORIQUE

ET DESCRIPTION DES PROCÉDÉS

DU DAGUERRÉOTYPE ET DU DIORAMA,

PAR DAGUERRE.

TABLE DES MATIÈRES.

Imprimerie de FÉLIX MALTESTE ET Cie, rue des Deux-Portes-Saint-Sauveur, 18.



Daguerre

HISTORIQUE ET DESCRIPTION

DES PROCÉDÉS

DU

DAGUERRÉOTYPE

et du Diorama,

PAR DAGUERRE,

Peintre, inventeur du Diorama, Officier de la Légion-d'Honneur, membre de plusieurs Académies, etc.

Nouvelle Édition,

CORRIGÉE, ET AUGMENTÉE DU PORTRAIT DE L'AUTEUR.



Paris,

ALPHONSE GIROUX ET Cie, ÉDITEURS,

RUE DU COQ-SAINT-HONORÉ, N° 7,

où se Fabriquent les Appareils;

ET CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES, PAPETIERS,

Marchands d'Estampes et Opticiens.

1839

AVIS.

Il est inutile de rappeler ici l'importance de la précieuse découverte de M. Daguerre : chacun a pu apprécier déjà les immenses services qu'elle doit rendre dans les sciences et dans les arts, ainsi que les nouvelles jouissances qu'elle promet aux amateurs ; mais ce dont il est nécessaire de prévenir le public, c'est que la réussite des opérations dépend beaucoup de la précision des instrumens, du soin avec lequel les différens appareils sont fabriqués et de la bonne qualité des produits qu'on emploie.

Aussi M. Daguerre, mettant une grande importance à ce que chacun puisse opérer avec succès d'après ses indications, a-t-il confié l'exécution de ses appareils à une maison capable par les ressources de sa fabrication d'atteindre complétement ce but.

Les Appareils fabriqués par M. Alphonse GIROUX et Comp., SONT LES SEULS QUI SOIENT EXÉCUTÉS SOUS LA DIRECTION IMMÉDIATE DE M. DAGUERRE, LES SEULS REVÊTUS DE SA SIGNATURE, et garantis dans toutes les conditions nécessaires à la parfaite réussite de cette belle opération.

L'objectif achromatique de la chambre noire est soumis à l'approbation de M. Daguerre; les plaques de doublé d'argent pur sont confiées aux fabricans les plus habiles dans ce genre; les produits chimiques sortent des premiers laboratoires de Paris; l'ébénisterie, la ferblanterie et les autres accessoires sont exécutés avec le même soin.

Indépendamment des appareils complets, les objets de réassortiment dont on pourrait avoir besoin seront livrés en détail.

Des cadres de différens modèles ont été fabriqués exprès pour recevoir convenablement les épreuves.

On pourra se procurer aussi un vernis préparé pour garantir les dessins et en faciliter le décalque.

Des résultats les plus satisfaisans obtenus avec le Daguerréotype sont exposés tous les jours et mis en vente dans les magasins de M. Giroux, où des expériences pratiques sont répétées devant les personnes acquéreurs d'un appareil.

CHAMBRE DES DÉPUTÉS.

Deuxième Session 1839.

EXPOSÉ DES MOTIFS

ET PROJET DE LOI

Tendant à accorder : 1° au sieur Daguerre une pension annuelle et viagère de 6,000 francs ; 2° au sieur Niepce fils une pension annuelle et viagère de 4,000 francs, pour la cession faite par eux du procédé servant à fixer les images de la chambre obscure,

Présentés par M. le Ministre de l'Intérieur.

SÉANCE DU 15 JUIN 1839.

Messieurs,

Nous croyons aller au-devant des vœux de la Chambre en vous proposant d'acquérir, au nom de l'État, la propriété d'une découverte aussi utile qu'inespérée, et qu'il importe, dans l'intérêt des sciences et des arts, de pouvoir livrer à la publicité.

Vous savez tous, et quelques-uns d'entre vous ont déjà pu s'en convaincre par eux-mêmes, qu'après quinze ans de recherches persévérantes et dispendieuses, M. Daguerre est parvenu à fixer les images de la chambre obscure et à créer ainsi, en quatre ou cinq minutes, par la puissance de la lumière, des dessins où les objets conservent mathématiquement leurs formes jusque dans leurs plus petits détails, où les effets de la perspective linéaire, et la dégradation des tons provenant de la perspective aérienne, sont accusés avec une délicatesse inconnue jusqu'ici.

Nous n'avons pas besoin d'insister sur l'utilité d'une semblable invention. On comprend quelles ressources, quelles facilités toutes nouvelles elle doit offrir pour l'étude des sciences ; et quant aux arts, les services qu'elle peut leur rendre ne sauraient se calculer.

Il y aura pour les dessinateurs et pour les peintres, même les plus habiles, un sujet constant d'observations dans ces reproductions si parfaites de la nature. D'un autre côté, ce procédé leur offrira un moyen prompt et facile de former des collections d'études qu'ils ne pourraient se procurer, en les faisant eux-mêmes, qu'avec beaucoup de temps et de peine, et d'une manière bien moins parfaite.

L'art du graveur, appelé à multiplier, en les reproduisant, ces images calquées sur la nature elle-même, prendra un nouveau degré d'importance et d'intérêt.

Enfin, pour le voyageur, pour l'archéologue, aussi bien que pour le naturaliste, l'appareil de M. Daguerre deviendra d'un usage continuel et indispensable. Il leur permettra de fixer leurs souvenirs sans recourir à la main d'un étranger. Chaque auteur désormais composera la partie géographique de ses ouvrages : en s'arrêtant quelques instans devant le monument le plus compliqué, devant le site le plus étendu, il en obtiendra sur-le-champ un véritable *fac simile*.

Malheureusement pour les auteurs de cette belle découverte, il leur est impossible d'en faire un objet d'industrie, et de s'indemniser des sacrifices que leur ont imposés tant d'essais si longtemps infructueux. Leur invention n'est pas susceptible d'être protégée par un brevet. Dès qu'elle sera connue, chacun pourra s'en servir. Le plus maladroit fera des dessins aussi exactement qu'un artiste exercé. Il faut donc nécessairement que ce procédé appartienne à tout le monde ou qu'il reste inconnu. Et quels justes regrets n'exprimeraient pas tous les amis de l'art et de la science, si un tel secret devait demeurer impénétrable au public, s'il devait se perdre et mourir avec ses inventeurs!

Dans une circonstance aussi exceptionnelle, il appartient au Gouvernement d'intervenir. C'est à lui de mettre la société en possession de la découverte dont elle demande à jouir dans un intérêt général, sauf à donner aux auteurs de cette découverte le prix ou plutôt la récompense de leur invention.

Tels sont les motifs qui nous ont déterminé à conclure avec messieurs Daguerre et Niepce une convention provisoire, dont le projet de loi que nous avons l'honneur de vous soumettre a pour objet de vous demander la sanction.

Avant de vous faire connaître les bases de ce traité, quelques détails sont nécessaires.

La possibilité de fixer passagèrement les images de la chambre obscure était connue dès le siècle dernier; mais cette découverte ne promettait aucun résultat utile, puisque la substance sur laquelle les rayons solaires dessinaient les images n'avait pas la propriété de les conserver, et qu'elle devenait complétement noire aussitôt qu'on l'exposait à la lumière du jour.

M. Niepce père inventa un moyen de rendre ces images permanentes. Mais, bien qu'il eût résolu ce problème difficile, son invention n'en restait pas moins encore très imparfaites. Il n'obtenait que la silhouette des objets, et il lui fallait au moins douze heures pour exécuter le moindre dessin.

C'est en suivant des voies entièrement différentes, et en mettant de côté les traditions de M. Niepce, que M. Daguerre est parvenu aux résultats admirables dont nous sommes aujourd'hui témoins, c'est-à-dire à l'extrême promptitude de l'opération, et à la reproduction de la perspective aérienne et de tout le jeu des ombres et des clairs. La méthode de M. Daguerre lui est propre, elle n'appartient qu'à lui et se distingue de celle de son prédécesseur, aussi bien dans sa cause que dans ses effets.

Toutefois, comme avant la mort de M. Niepce père, il avait été passé entre lui et M. Daguerre un traité par lequel ils s'engageaient mutuellement à partager tous les avantages qu'ils pourraient recueillir de leurs découvertes, et comme cette stipulation a été étendue à M. Niepce fils, il serait impossible aujourd'hui de traiter isolément avec M. Daguerre, même du procédé qu'il a non seulement perfectionné, mais inventé. Il ne faut pas oublier, d'ailleurs, que la méthode de M. Niepce, bien qu'elle soit demeurée imparfaite, serait peut-être susceptible de recevoir quelques améliorations, d'être appliquée utilement, en certaines circonstances, et qu'il importe, par conséquent, pour l'histoire de la science, qu'elle soit publiée en même temps que celle de M. Daguerre.

Ces explications vous font comprendre, Messieurs, par quelle raison et à quel titre MM. Daguerre et Niepce fils ont dû intervenir dans la convention que vous trouverez annexée au projet de loi.

Une somme de 200,000 francs nous avait d'abord été demandée pour prix de la cession des procédés de MM. Niepce et Daguerre, et nous devons dire que des offres venant des souverains étrangers justifiaient cette prétention. Néanmoins, nous avons obtenu qu'au lieu du capital de

la somme demandée, il ne serait accordé qu'un intérêt viager, savoir : une pension de 10,000 francs réversible seulement par moitié sur les veuves.

L'attribution de cette pension sera faite ainsi :

6,000 fr. à M. Daguerre.

4,000 fr. à M. Niepce fils.

Indépendamment des motifs que nous avons indiqués plus haut, il en est un qui, à lui seul, justifie ce partage inégal. M. Daguerre a consenti à livrer à la publicité les procédés de peinture et de physique au moyen desquels il produit les effets du Diorama, invention dont il possède seul le secret, et qu'il serait regrettable de laisser perdre.

Avant de signer la convention, M. Daguerre a déposé entre nos mains, sous un pli cacheté, la description du procédé de M. Niepce, celle de sa propre méthode, et, enfin, celle du Diorama.

Nous pouvons affirmer, devant la Chambre, que ces descriptions sont complètes et sincères, car un membre de cette assemblée, dont le nom seul est une incontestable autorité *, qui a reçu de M. Daguerre la communication confidentielle de tous ses procédés, et qui les a lui-même expérimentés, a bien voulu prendre connaissance de toutes les pièces du dépôt et nous en garantir la sincérité.

Nous espérons, Messieurs, que vous approuverez, et le motif qui a dicté cette convention, et les conditions sur lesquelles elle repose. Vous vous associerez à une pensée qui a déjà excité une sympathie générale, et vous ne souffrirez pas que nous laissions jamais aux nations étrangères la gloire de doter le monde savant et artiste d'une des plus merveilleuses découvertes dont s'honore notre pays.

* M. Arago.

PROJET DE LOI.

LOUIS-PHILIPPE,

Roi des Français,

A tous présens et à venir, salut.

Nous avons ordonné et ordonnons que le projet de loi dont la teneur suit sera présenté, en notre nom, à la Chambre des Députés par notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur, que nous chargeons d'en exposer les motifs et d'en soutenir la discussion.

ARTICLE PREMIER.

La convention provisoire conclue le 14 juin 1839 entre le ministre de l'intérieur, agissant pour le compte de l'État, et MM. Daguerre et Niepce fils, et annexée à la présente loi, est approuvée.

ART. 2.

Il est accordé à M. Daguerre une pension annuelle et viagère de 6,000 francs; à M. Niepce fils, une pension annuelle et viagère de 4,000 francs.

ART. 3.

Ces pensions seront inscrites au livre des pensions civiles du Trésor public, avec jouissance à partir de la promulgation de la présente loi. Elles ne seront pas sujettes aux lois prohibitives du cumul. Elles seront réversibles, par moitié, sur les veuves de MM. Daguerre et Niepce.

Fait au palais des Tuileries, le 15 juin 1839.

Signé LOUIS-PHILIPPE.

Par le Roi :

Le Ministre secrétaire d'État,

Signé Duchatel.

Entre les soussignés, M. Duchâtel, ministre secrétaire d'Etat au département de l'intérieur, d'une part;

Et MM. Daguerre (Louis-Jacques-Mandé), et Niepce fils (Joseph-Isidore), d'autre part;

A été convenu ce qui suit:

ARTICLE PREMIER.

MM. Daguerre et Niepce fils font cession à M. le ministre de l'intérieur, agissant pour le compte de l'Etat, du procédé de M. Niepce père, avec les améliorations de M. Daguerre, et du dernier procédé de M. Daguerre, servant à fixer les images de la chambre obscure. Ils s'engagent à déposer entre les mains de M. le ministre de l'intérieur un paquet cacheté renfermant l'historique et la description exacte et complète desdits procédés.

ART. 2.

M. Arago, membre de la Chambre des Députés et de l'Académie des sciences, qui a déjà pris connaissance desdits procédés, vérifiera préalablement toutes les pièces dudit dépôt, et en certifiera la sincérité.

ART. 3.

Le dépôt ne sera ouvert et la description des procédés livrée à la publicité qu'après l'adoption du projet de loi dont il sera parlé ci-dessous: alors M. Daguerre devra, s'il en est requis, opérer en présence d'une Commission nommée par M. le ministre de l'intérieur.

ART. 4.

M. Daguerre fait, en outre, cession et s'engage à donner, de la même manière, communication des procédés de peinture et de physique qui caractérisent son invention du Diorama.

ART. 5.

Il sera tenu de livrer à la publicité tous les perfectionnemens de l'une et l'autre invention qu'il pourra trouver par la suite.

ART. 6.

Pour prix des présentes cessions, M. le ministre de l'intérieur s'en-

gage à demander aux Chambres, pour M. Daguerre, qui accepte, une pension annuelle et viagère de 6,000 francs.

Pour M. Niepce, qui accepte pareillement, une pension annuelle et viagère de 4,000 francs.

Ces pensions seront inscrites au livre des pensions civiles du Trésor public. Elles ne seront pas sujettes aux lois prohibitives du cumul. Elles seront réversibles par moitié sur les veuves de MM. Daguerre et Niepce.

ART. 7.

Dans le cas où les Chambres n'adopteraient pas, dans la session actuelle, le projet de loi portant concession desdites pensions, la présente convention deviendrait nulle de plein droit, et il serait fait remise à MM. Daguerre et Niepce de leur dépôt cacheté.

ART. 8.

La présente convention sera enregistrée moyennant un droit fixe de 1 franc.

Fait triple à Paris, le 14 juin 1839.

Approuvé l'écriture.

Signé T. DUCHATEL.

Approuvé l'écriture,

Signé DAGUERRE.

Approuvé l'écriture.

Signé J. NIEPCE.

Pour copie conforme à l'original pour être annexé au projet de loi,

Le Ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Signé DUCHATEL.

CHAMBRE DES DÉPUTÉS.

Deuxième Session 1839.

RAPPORT *.

Fait au nom de la Commission ** chargée de l'examen du projet de loi tendant à accorder : 1° au sieur Daguerre une pension annuelle et viagère de 6,000 fr.; 2° au sieur Niepce fils une pension annuelle et viagère de 4,000 francs, pour la cession faite par eux du procédé servant à fixer les images de la chambre obscure,

PAR M. ARAGO,

DÉPUTÉ DES PYRÉNÉES-ORIENTALES.

SÉANCE DU 3 JUILLET 1839.

Messieurs,

L'intérêt qu'on a manifesté, dans cette enceinte et ailleurs, pour les travaux dont M. Daguerre a mis dernièrement les produits sous les yeux du public, a été vif, éclatant, unanime. Aussi la Chambre, suivant toute probabilité, n'attend-elle de sa Commission qu'une approbation pure et simple du projet de loi que M. le Ministre de l'intérieur a présenté. Cependant, après y avoir réfléchi mûrement, il nous a semblé que la mission dont vous nous aviez investis nous imposait d'autres devoirs. Nous avons cru que, tout en applaudissant à l'heureuse idée d'instituer des récompenses nationales en faveur d'inventeurs dont la législation ordinaire

* On a joint à ce rapport les notes que M. Arago y a ajoutées en le publiant dans les *comptes rendus* des séances de l'Académie des Sciences.

** Cette Commission est composée de MM. Arago, Étienne, Carl, Vatout, de Beaumont, Tournouër, Delessert (François), Combarel de Leyval, Vitet.

des brevets n'aurait pas garanti les intérêts, il fallait, dès les premiers pas dans cette nouvelle voie, montrer avec quelle réserve, avec quel scrupule la Chambre procéderait. Soumettre à un examen minutieux et sévère l'œuvre de génie sur laquelle nous devons aujourd'hui statuer, ce sera décourager les médiocrités ambitieuses qui, elles aussi, aspireraient à jeter dans cette enceinte leurs productions vulgaires et sans avenir ; ce sera prouver que vous entendez placer dans une région très élevée les récompenses qui pourront vous être demandées au nom de la gloire nationale ; que vous ne consentirez jamais à les en faire descendre, à ternir leur éclat en les prodiguant.

Ce peu de mots fera comprendre à la Chambre comment nous avons été conduits à examiner :

Si le procédé de M. Daguerre est incontestablement une invention ;

Si cette invention rendra à l'archéologie et aux beaux-arts des services de quelque valeur ;

Si elle pourra devenir usuelle ;

Enfin si l'on doit espérer que les sciences en tireront parti.

Un physicien napolitain, *Jean-Baptiste Porta*, reconnut, il y a environ deux siècles, que si l'on perce *un très petit trou* dans le volet de la fenêtre d'une chambre bien close, ou, mieux encore, dans une plaque métallique mince appliquée à ce volet, tous les objets extérieurs dont les rayons peuvent atteindre le trou, vont se peindre sur le mur de la chambre qui lui fait face, avec des dimensions réduites ou agrandies, suivant les distances ; avec des formes et des situations relatives exactes, du moins dans une grande étendue du tableau ; avec les couleurs naturelles. *Porta* découvrit, peu de temps après, que le trou n'a nullement besoin d'etre petit ; qu'il peut avoir une largeur quelconque quand on le couvre d'un de ces verres bien polis, qui, à raison de leur forme, ont été appelés des lentilles.

Les images produites par l'intermédiaire du trou ont peu d'intensité. Les autres brillent d'un éclat proportionnel à l'étendue superficielle de la lentille qui les engendre. Les premières ne sont jamais exemptes de confusion. Les images des lentilles, au contraire, quand on les reçoit exactement au foyer, ont des contours d'une grande netteté. Cette netteté est devenue vraiment étonnante, depuis l'invention des lentilles achromatiques ; depuis qu'aux lentilles simples, composées d'une seule espèce de verre, et possédant, dès-lors, autant de foyers distincts qu'il y a de couleurs différentes dans la lumière blanche, on a pu substituer des *lentilles achromatiques*, des lentilles qui réunissent tous les rayons pos-

sibles dans un seul foyer ; depuis, aussi, que la forme périscopique a été adoptée.

Porta fit construire des chambres noires portatives. Chacune d'elles était composée d'un tuyau, plus ou moins long, armé d'une lentille. L'écran blanchâtre en papier ou en carton, sur lequel les images allaient se peindre, occupait le foyer. Le physicien napolitain destinait ses petits appareils aux personnes qui ne savent pas dessiner. Suivant lui, pour obtenir des vues parfaitement exactes des objets les plus compliqués, il devait suffire de suivre, avec la pointe d'un crayon, les contours de l'image focale.

Ces prévisions de *Porta* ne se sont pas complétement réalisées. Les peintres, les dessinateurs, ceux, particulièrement, qui exécutent les vastes toiles des Panoramas et des Dioramas, ont bien encore quelquefois recours à la chambre noire; mais c'est seulement pour tracer, en masse, les contours des objets; pour les placer dans les vrais rapports de grandeur et de position; pour se conformer à toutes les exigences de la *perspective linéaire.* Quant aux effets dépendant de l'imparfaite diaphanéité de notre atmosphère, et qu'on a caractérisés par le terme assez impropre de *perspective aérienne*, les peintres exercés eux-mêmes n'espéraient pas que, pour les reproduire avec exactitude, la chambre obscure pût leur être d'aucun secours. Aussi, n'y a-t-il personne qui, après avoir remarqué la netteté de contours, la vérité de formes et de couleurs, la dégradation exacte de teintes qu'offrent les images engendrées par cet instrument, n'ait vivement regretté qu'elles ne se conservassent pas d'*elles-mêmes*; n'ait appelé de ses vœux la découverte de quelque moyen de les fixer sur l'écran focal : aux yeux de tous, il faut également le dire, c'était là un rêve destiné à prendre place parmi les conceptions extravagantes d'un Wilkins ou d'un Cyrano de Bergerac. Le rêve, cependant, vient de se réaliser. Prenons, Messieurs, l'invention dans son germe et marquons-en soigneusement les progrès.

Les alchimistes réussirent jadis à unir l'argent à l'acide marin. Le produit de la combinaison était un sel blanc qu'ils appelèrent *lune* ou *argent corné* *. Ce sel jouit de la propriété remarquable de noircir à

* Dans l'ouvrage de Fabricius (*De rebus metallicis*), imprimé en 1566, il est déjà longuement question d'une sorte de *mine d'argent* qu'on appelait *argent corné*, ayant la couleur et la transparence de la corne, la fusibilité et la mollesse de la cire. Cette substance, exposée à la lumière, passait du *gris jaunâtre*

la lumière, de noircir d'autant plus vite que les rayons qui le frappent sont plus vifs. Couvrez une feuille de papier d'une couche d'argent cornu ou, comme on dit aujourd'hui, d'une couche de chlorure d'argent; formez sur cette couche, à l'aide d'une lentille, l'image d'un objet; les parties obscures de l'image, les parties sur lesquelles ne frappe aucune lumière resteront blanches; les parties fortement éclairées deviendront complètement noires; les demi-teintes seront représentées par des gris plus ou moins foncés.

Placez une gravure sur du papier enduit de chlorure d'argent, et exposez le tout à la lumière solaire, la gravure en dessus. Les tailles remplies de noir arrêteront les rayons; les parties correspondantes de l'enduit, celles que ces tailles touchent et recouvrent, conserveront leur blancheur primitive. Là, au contraire, où l'eau forte, le burin n'ont pas agi; là où le papier a conservé sa demi-diaphanéité, la lumière solaire passera et ira noircir la couche saline. Le résultat nécessaire de l'opération sera donc une image semblable à la gravure par la forme, mais inverse quant aux teintes: le blanc s'y trouvera reproduit en noir, et réciproquement.

Ces applications de la si curieuse propriété du chlorure d'argent, découverte par les anciens alchimistes, sembleraient devoir s'être présentées d'elles-mêmes et de bonne heure; mais ce n'est pas ainsi que procède l'esprit humain. Il nous faudra descendre jusqu'aux premières années du XIXe siècle pour trouver les premières traces de l'art photographique.

Alors, Charles, notre compatriote, se servira, dans ses cours, d'un papier enduit, pour engendrer des silhouettes à l'aide de l'action lumineuse. Charles est mort sans décrire la préparation dont il faisait usage; et comme, sous peine de tomber dans la plus inextricable confusion, l'historien des sciences ne doit s'appuyer que sur des documens imprimés, authentiques, il est de toute justice de faire remonter les premiers linéamens du nouvel art à un mémoire de Wedgwood, ce fabricant si célèbre dans le monde industriel par le perfectionnement des poteries et par l'invention d'un pyromètre destiné à mesurer les plus hautes températures.

Le mémoire de Wedgwood parut en 1802, dans le N° de juin du journal *Of the royal Institution of Great Britain*. L'auteur veut, soit

au violet, et, par une action plus longtemps prolongée, *presque au noir*. C'était l'argent corné naturel.

à l'aide de peaux, soit avec des papiers enduits de chlorure ou de nitrate d'argent, copier les peintures des vitraux des églises, copier des gravures. « Les images de la chambre obscure (nous rapportons fidèlement » un passage du mémoire) il les trouve trop faibles pour produire, dans » un temps modéré, de l'effet sur du nitrate d'argent. (*The images formed by means of a camera obscura, have been found to be too faint to produce, in any moderate time, an effect upon the nitrate of silver.*)

Le commentateur de Wedgwood, l'illustre Humphry Davy ne contredit pas l'assertion relative aux images de la chambre obscure. Il ajoute seulement, quant à lui, qu'il est parvenu à copier de très petits objets au microscope solaire, mais seulement à *une courte distance de la lentille.*

Au reste, ni Wedgwood, ni sir Humphry Davy ne trouvèrent le moyen, l'opération une fois terminée, d'enlever à leur enduit (qu'on nous passe l'expression), d'enlever à la toile de leurs tableaux la propriété de se noircir à la lumière. Il en résultait que les copies qu'ils avaient obtenues ne pouvaient être examinées au grand jour; car, au grand jour, tout, en très peu de temps, y serait devenu d'un noir uniforme. Qu'était-ce, en vérité, qu'engendrer des images sur lesquelles on ne pouvait jeter qu'un coup-d'œil à la dérobée, et même seulement à la lumière d'une lampe, qui disparaissaient en peu d'instans si on les examinait au jour?

Après les essais imparfaits, insignifians, dont nous venons de donner l'analyse, nous arriverons, sans rencontrer sur notre route aucun intermédiaire, aux recherches de MM. Niepce et Daguerre.

Feu M. Niepce était un propriétaire retiré dans les environs de Châlons-sur-Saône. Il consacrait ses loisirs à des recherches scientifiques. Une d'elles, concernant certaine machine où la force élastique de l'air, brusquement échauffé, devait remplacer l'action de la vapeur, subit, avec assez de succès, une épreuve fort délicate: l'examen de l'Académie des sciences. Les recherches photographiques de M. Niepce paraissent remonter jusqu'à l'année 1814. Ses premières relations avec M. Daguerre sont du mois de janvier 1826. L'indiscrétion d'un opticien de Paris lui apprit alors que M. Daguerre était occupé d'expériences ayant aussi pour but de fixer les images de la chambre obscure. Ces faits sont consignés dans des lettres que nous avons eues sous les yeux. En cas de contestation, la date *certaine* des premiers travaux photographiques de M. Daguerre serait donc l'année 1826.

M. Niepce se rendit en Angleterre en 1827. Dans le mois de décem-

bre de cette même année, il présenta un mémoire sur ses travaux photographiques à la Société royale de Londres. Le mémoire était accompagné de plusieurs échantillons sur métal, produit des méthodes déjà découvertes alors par notre compatriote. A l'occasion d'une réclamation de priorité, ces échantillons, encore en bon état, sont loyalement sortis naguère des collections de divers savans anglais. Ils prouvent, sans réplique, que *pour la copie photographique des gravures*, que pour la formation, à l'usage des graveurs, de planches à l'état d'ébauches avancées, M. Niepce connaissait, en 1827, le moyen de faire correspondre les ombres aux ombres, les demi-teintes aux demi-teintes, les clairs aux clairs; qu'il savait de plus, ses copies une fois engendrées, les rendre insensibles à l'action ultérieure et noircissante des rayons solaires. En d'autres termes, par le choix de ses enduits, l'ingénieux expérimentateur de Châlons résolut, dès 1827, un problème qui avait défié la haute sagacité d'un Wedgwood, d'un Humphry Davy.

L'acte d'association (enregistré) de MM. Niepce et Daguerre, pour l'exploitation en commun des méthodes photographiques, est du 14 décembre 1829. Les actes postérieurs, passés entre M. Isidore Niepce fils, comme héritier de son père, et M. Daguerre, font mention, premièrement, de perfectionnemens apportés par le peintre de Paris aux méthodes du physicien de Châlons; en second lieu, de procédés entièrement neufs, découverts par M. Daguerre, et doués de l'avantage (ce sont les propres expressions d'un des actes) « de reproduire les images avec » soixante ou quatre-vingts fois plus de promptitude » que les procédés anciens.

Ceci servira à expliquer diverses clauses du contrat (passé entre M. le ministre de l'intérieur d'une part, MM. Daguerre et Niepce fils de l'autre), qui est annexé au projet de loi.

Dans ce que nous disions tout-à-l'heure des travaux de M. Niepce, on aura sans doute remarqué ces mots restrictifs : *pour la copie photographique des gravures*. C'est qu'en effet, après une multitude d'essais infructueux, M. Niepce avait, lui aussi, à peu près renoncé à reproduire les images de la chambre obscure; c'est que les préparations dont il faisait usage ne noircissaient pas assez vite sous l'action lumineuse; c'est qu'il lui fallait dix à douze heures pour engendrer un dessin; c'est que, pendant de si longs intervalles de temps, les ombres portées se déplaçaient beaucoup; c'est qu'elles passaient de la gauche à la droite des objets; c'est que ce mouvement, partout où il s'opérait, donnait naissance à des teintes plates, uniformes; c'est que

dans les produits d'une méthode aussi défectueuse, tous les effets résultant des contrastes d'ombre et de lumière étaient perdus; c'est que, malgré ces immenses inconvéniens, on n'était pas même toujours sûr de réussir : c'est qu'après des précautions infinies, des causes insaisissables, fortuites, faisaient qu'on avait tantôt un résultat passable, tantôt une image incomplète, ou qui laissait çà et là de larges lacunes; c'est, enfin, qu'exposés *aux rayons* solaires, les enduits sur lesquels les images se dessinaient, s'ils ne noircissaient pas, se divisaient, se séparaient par petites écailles *.

* Voici une indication abrégée du procédé de M. *Niepce* et des perfectionnemens que M. *Daguerre* y apporta.

M. *Niepce* faisait dissoudre du *bitume sec de Judée* dans de l'huile de lavande. Le résultat de cette évaporation était un vernis épais que le physicien de Châlons appliquait *par tamponnement* sur une lame métallique polie, par exemple, sur du cuivre plaqué, ou recouvert d'une lame d'argent.

La plaque, après avoir été soumise à une douce chaleur, restait couverte d'une couche adhérente et blanchâtre : c'était le bitume en poudre.

La planche ainsi recouverte était placée au foyer de la chambre noire. Au bout d'un certain temps on apercevait sur la poudre de faibles linéamens de l'image. M. Niepce eut la pensée ingénieuse que ces traits, peu perceptibles, pourraient être renforcés. En effet, en plongeant sa plaque dans un mélange d'huile de lavande et de pétrole, il reconnut que les régions de l'enduit *qui avaient été exposées à la lumière* restaient presque intactes, tandis que les autres se dissolvaient rapidement et laissaient ensuite le métal à nu. Après avoir lavé la plaque avec de l'eau, on avait donc l'image formée dans la chambre noire, les clairs correspondant aux clairs et les ombres aux ombres. Les clairs étaient formés par la lumière diffuse, provenant de la matière blanchâtre et non polie du bitume; les ombres, par les parties polies et dénudées du miroir : à la condition, bien entendu, que ces parties se *miraient* dans des objets sombres; à la condition qu'on les plaçait dans une telle position qu'elles ne pussent pas envoyer *spéculairement* vers l'œil quelque lumière un peu vive. Les demi-teintes, quand elles existaient, pouvaient résulter de la partie du vernis qu'une pénétration partielle du dissolvant avait rendue moins mate que les régions restées intactes.

Le bitume de Judée, réduit en poudre impalpable, n'a pas une teinte blanche bien prononcée. On serait plus près de la vérité en disant qu'il est gris. Le contraste entre les clairs et l'ombre, dans les dessins de M. *Niepce*, était donc très peu marqué. Pour ajouter à l'effet, l'auteur avait songé à noircir *après coup* les parties nues du métal, à les faire attaquer soit par le sulfure de potasse, soit par l'iode; mais il paraît n'avoir pas songé que cette dernière substance, exposée à la lumière du jour, aurait éprouvé des changemens continuels.

En prenant la contre-partie de toutes ces imperfections, on aurait une énumération, à peu près complète, des mérites de la méthode que M. Daguerre a découverte à la suite d'un nombre immense d'essais minutieux, pénibles, dispendieux.

En tout cas, on voit que M. *Niepce* ne prétendait pas se servir d'iode comme substance *à sensitive;* qu'il ne voulait l'appliquer qu'à titre de substance noircissante, et seulement *après la formation de l'image dans la chambre noire;* après le renforcement ou, si on l'aime mieux, après le dégagement de cette image par l'action du dissolvant. Dans une pareille opération que seraient devenues les demi-teintes?

Au nombre des principaux inconvéniens de la méthode de M. *Niepce,* il faut ranger cette circonstance qu'un dissolvant trop fort enlevait quelquefois le vernis par places, à peu près en totalité, et qu'un dissolvant trop faible ne dégageait pas suffisamment l'image. La réussite n'était jamais assurée.

M. *Daguerre* imagina une méthode qu'on appela la *méthode Niepce perfectionnée.* Il substitua d'abord le résidu de la distillation de l'huile de lavande au bitume, à cause de sa plus grande blancheur et de sa plus grande sensibilité. Ce résidu était dissous dans l'alcool ou dans l'éther. Le liquide déposé ensuite en une couche très mince et horizontale sur le métal y laissait, en s'évaporant, un enduit pulvérulent uniforme, résultat qu'on n'obtenait pas par tamponnement.

Après l'exposition de la plaque, ainsi préparée, au foyer de la chambre noire, M. *Daguerre* la plaçait horizontalement et à distance au-dessus d'un vase contenant une huile essentielle à la température ordinaire. Dans cette opération renfermée entre des limites convenables et qu'un simple coup d'œil, au reste, permettait d'apprécier, la vapeur provenant de l'huile laissait intactes les particules de l'enduit pulvérulent qui avaient reçu l'action d'une vive lumière. Elle pénétrait partiellement, et plus ou moins, les régions du même enduit qui, dans la chambre noire, correspondaient aux demi-teintes.

Les parties restées dans l'ombre étaient, elles, pénétrées entièrement.

Ici le métal ne se montrait à nu dans aucune des parties du dessin; ici les clairs étaient formés par une agglomération d'une multitude de particules blanches et très mates; les demi-teintes par les particules également condensées, mais dont la vapeur avait plus ou moins affaibli la blancheur et le mat; les ombres par des particules, toujours en même nombre, et devenues entièrement diaphanes.

Plus d'éclat, une plus grande variétés de tons, plus de régularité, la certitude de réussir dans la manipulation, de ne jamais emporter aucune portion de l'image, tels étaient les avantages de la méthode modifiée de M. Daguerre, sur celle de M. *Niepce*; malheureusement le résidu de l'huile de lavande, quoique plus sensible à l'action de la lumière que le bitume de Judée, est encore assez

Les plus faibles rayons modifient la substance du Daguerréotype. L'effet se produit avant que les ombres solaires aient eu le temps de se déplacer d'une manière appréciable. Les résultats sont certains, si on se conforme à des prescriptions très simples. Enfin, les images une fois

paresseux pour que les dessins ne commencent à y poindre qu'après un temps fort long.

Le genre de modification que le résidu de l'huile de lavande reçoit par l'action de la lumière, et à la suite duquel les vapeurs des huiles essentielles pénètrent cette matière plus ou moins difficilement, nous est encore inconnu. Peut-être doit-on le regarder comme un simple dessèchement de particules ; peut-être ne faut-il y voir qu'un nouvel arrangement moléculaire. Cette double hypothèse expliquerait comment la modification s'affaiblit graduellement et disparaît à la longue, même dans la plus profonde obscurité.

Le Daguerréotype.

Dans le procédé auquel le public reconnaissant a donné le nom de *Daguerréotype*, l'enduit de la lame de plaqué, *la toile du tableau* qui reçoit les images, est une couche *jaune d'or* dont la lame se recouvre lorsqu'on la place horizontalement, pendant un certain temps et l'argent en dessous, dans une boîte au fond de laquelle il y a quelques parcelles d'IODE abandonnées à *l'évaporation spontanée.*

Quand cette plaque sort de la chambre obscure, *on n'y voit absolument aucun trait.* La couche jaunâtre *d'iodure d'argent* qui a reçu l'image paraît encore d'une nuance parfaitement uniforme dans toute son étendue.

Toutefois, si la plaque est exposée, dans une seconde boîte, au courant ascendant *de vapeur mercurielle* qui s'élève d'une capsule où le liquide est monté, par l'action d'une lampe à esprit de vin, à 75° centigrades, cette vapeur produit aussitôt le plus curieux effet. Elle s'attache en abondance aux parties de la surface de la plaque qu'une vive *lumière a frappées;* elle laisse intactes les régions restées dans l'ombre; enfin, elle se précipite sur les espaces qu'occupaient les demi-teintes, en plus ou moins grandes quantités, suivant que par leur intensité ces demi-teintes se rapprochaient plus ou moins des parties claires ou des parties noires. En s'aidant de la faible lumière d'une chandelle, l'opérateur peut suivre, pas à pas, la formation graduelle de l'image; il peut voir la vapeur mercurielle, comme un pinceau de la plus extrême délicatesse, aller marquer du ton convenable chaque partie de la plaque.

L'image de la chambre noire ainsi reproduite, on doit empêcher que la lumière du jour ne l'altère. M. *Daguerre* arrive à ce résultat en agitant la plaque dans de *l'hysposulfite de soude* et en la lavant ensuite avec de *l'eau distillée chaude.*

D'après M. *Daguerre*, l'image se forme mieux sur une lame de plaqué (sur une lame d'argent superposée à une lame de cuivre), que sur une lame d'argent

produites, l'action des rayons du soleil, continuée pendant des années, n'en altère ni la pureté, ni l'éclat, ni l'harmonie.

Votre Commission a pris les dispositions nécessaires pour que le jour de la discussion de la loi tous les membres de la Chambre, s'ils le jugent

isolée. Ce fait, en le supposant bien établi, semblerait prouver que l'électricité joue un rôle dans ces curieux phénomènes.

La lame de plaqué doit être d'abord poncée, et décapée ensuite avec l'acide nitrique étendu d'eau. L'influence si utile que joue ici l'acide pourrait bien tenir, comme le pense M. Pelouze, à ce que l'acide enlève à la surface de l'argent les dernières molécules de cuivre.

Quoique l'épaisseur de la couche jaune d'iode, d'après diverses pesées de M. *Dumas*, ne semble pas devoir s'élever à *un millionième de millimètre*, il importe, pour la parfaite dégradation des ombres et des lumières, que cette épaisseur soit exactement la même partout. M. *Daguerre* empêche qu'il se dépose plus d'iode aux bords qu'au centre, en mettant autour de sa plaque une languette du même métal, large de 6 millimètres environ, et qu'on fixe avec des clous sur la tablette en bois qui porte le tout. On ne sait pas encore expliquer d'une manière satisfaisante le mode physique d'action de cette languette.

Voici une circonstance non moins mystérieuse : si l'on veut que l'image produise le maximum d'effet dans la position ordinaire des tableaux (dans la position verticale), il sera nécessaire que la plaque se présente sous l'inclinaison de 45°, au courant ascendant vertical de la vapeur mercurielle. Si la plaque était horizontale au moment de la précipitation du mercure, au moment de la naissance de l'image, ce serait sous l'angle de 45° qu'il faudrait la regarder pour trouver le maximum d'effet.

Quand on cherche à expliquer le singulier procédé de M. *Daguerre*, il se présente immédiatement à l'esprit l'idée que la lumière, dans la chambre obscure, détermine la vaporisation de l'iode partout où elle frappe la couche dorée; que là le métal est mis à nu; que la vapeur mercurielle agit librement sur ces parties dénudées, pendant la seconde opération, et y produit un amalgame blanc et mat; que le lavage avec l'hyposulfite a pour but, chimiquement, l'enlèvement des parties d'iode dont la lumière n'a pas produit le dégagement; artistiquement, la mise à nu des parties miroitantes qui doivent faire les noirs.

Mais dans cette théorie, que seraient ces demi-teintes sans nombre et si merveilleusement dégradées qu'offrent les dessins de M. Daguerre? Un seul fait prouvera d'ailleurs que les choses ne sont pas aussi simples :

La lame de plaqué n'augmente pas de poids d'une manière appréciable en se couvrant de la couche d'iode jaune d'or. L'augmentation, au contraire, est très sensible sous l'action de la vapeur mercurielle; eh bien! M. Pelouze s'est assuré qu'après le lavage dans l'hyposulfite, la plaque, malgré la présence d'un peu d'amalgame à la surface, *pèse moins qu'avant de commencer l'opération.*

convenable, puissent apprécier les fruits du Daguerréotype, et se faire eux-mêmes une idée de l'utilité de cet appareil. A l'inspection de plusieurs des tableaux qui passeront sous vos yeux, chacun songera à l'immense parti qu'on aurait tiré, pendant l'expédition d'Égypte, d'un moyen de reproduction si exact et si prompt; chacun sera frappé de cette réflexion, que si la photographie avait été connue en 1798, nous aurions aujourd'hui des images fidèles d'un bon nombre de tableaux emblématiques, dont la cupidité des Arabes et le vandalisme de certains voyageurs a privé à jamais le monde savant.

Pour copier les millions et millions de hiéroglyphes qui couvrent, même à l'extérieur, les grands monumens de Thèbes, de Memphis, de Karnak, etc., il faudrait des vingtaines d'années et des légions de dessinateurs. Avec le Daguerréotype, un seul homme pourrait mener à bonne fin cet immense travail. Munissez l'institut d'Égypte de deux ou trois appareils de M. Daguerre, et sur plusieurs des grandes planches de l'ouvrage célèbre, fruit de notre immortelle expédition, de vastes étendues de hiéroglyphes réels iront remplacer des hiéroglyphes fictifs ou de pure convention; et les dessins surpasseront partout en fidélité, en couleur locale, les œuvres des plus habiles peintres; et les images photo-

L'hyposulfite enlève donc de l'argent. L'examen chimique du liquide montre qu'il en est réellement ainsi.

Pour rendre compte des effets de lumière que les dessins de M. Daguerre présentent, il semblait suffisant d'admettre que la lame d'argent se couvrait, pendant l'action de la vapeur mercurielle, de sphérules d'amalgame; que ces sphérules, très rapprochées dans les clairs, diminuaient graduellement en nombre dans les demi-teintes, jusqu'aux noirs où il ne devait y en avoir aucune.

La conjecture du physicien a été vérifiée. M. *Dumas* a reconnu au microscope que les clairs et les demi-teintes sont réellement formés par des sphérules dont le diamètre lui a paru, ainsi qu'à M. Adolphe *Brongniart*, être très régulièrement *d'un huit-centième de millimètre*. Mais alors pourquoi la nécessité d'une inclinaison de la plaque de 45°, au moment de la précipitation de la vapeur mercurielle? Cette inclinaison, en la supposant indispensable avec M. Daguerre, ne semblait-elle pas indiquer l'intervention d'aiguilles ou de filets cristallins qui se prenaient, qui se solidifiaient, qui se groupaient toujours verticalement dans un liquide parfait ou dans un demi-liquide, et avaient ainsi, relativement à la plaque, une position dépendante de l'inclinaison qu'on avait donnée à celle-ci?

On fera peut-être des milliers de beaux dessins avec le Daguerréotype avant que son mode d'action ait été bien complétement analysé.

graphiques, étant soumises dans leur formation aux règles de la géométrie, permettront, à l'aide d'un petit nombre de données, de remonter aux dimensions exactes des parties les plus élevées, les plus inaccessibles des édifices.

Ces souvenirs où les savans, où les artistes, si zélés et si célèbres attachés à l'armée d'Orient, ne pourraient, sans se méprendre étrangement, trouver l'ombre d'un blâme, reporteront sans doute les pensées vers les travaux qui s'exécutent aujourd'hui dans notre propre pays, sous le contrôle de la Commission des monumens historiques. D'un coup d'œil, chacun apercevra alors l'immense rôle que les procédés photographiques sont destinés à jouer dans cette grande entreprise nationale; chacun comprendra aussi que les nouveaux procédés se distingueront par l'économie, genre de mérite qui, pour le dire en passant, marche rarement dans les arts avec la perfection des produits.

Se demande-t-on, enfin, si l'art, envisagé en lui-même, doit attendre quelques progrès de l'examen, de l'étude de ces images dessinées par ce que la nature offre de plus subtil, de plus délié : par des rayons lumineux? M. Paul Delaroche va nous répondre.

Dans une note rédigée à notre prière, ce peintre célèbre déclare que les procédés de M. Daguerre : « Portent si loin la perfection de cer-
» taines conditions essentielles de l'art, qu'ils deviendront pour les
» peintres, même les plus habiles, un sujet d'observations et d'études. »
Ce qui le frappe dans les dessins photographiques, c'est que le fini d'un
« précieux inimaginable ne trouble en rien la tranquillité des masses, ne
» nuit en aucune manière à l'effet général. » « La correction des lignes, »
dit ailleurs M. Delaroche, « la précision des formes est aussi complète
» que possible dans les dessins de M. Daguerre, et l'on y reconnaît en
» même temps un modèle large, énergique, et un ensemble aussi riche
» de ton que d'effet... Le peintre trouvera dans ce procédé un moyen
» prompt de faire des collections d'études qn'il ne pourrait obtenir au-
» trement qu'avec beaucoup de temps, de peine et d'une manière bien
» moins parfaite, et quel que fût d'ailleurs son talent. » Après avoir combattu par d'excellens argumens les opinions de ceux qui se sont imaginé que la photographie nuirait à nos artistes et surtout à nos habiles graveurs, M. Delaroche termine sa note par cette réflexion : « En résumé,
» l'admirable découverte de M. Daguerre est un immense service rendu
» aux arts. »

Nous ne commettrons pas la faute de rien ajouter à un pareil témoignage.

On se rappelle, sans doute, que parmi les questions que nous nous sommes posées en commençant ce rapport, figure celle de savoir si les méthodes photographiques pourront devenir usuelles.

Sans divulguer ce qui est, ce qui doit rester secret jusqu'à l'adoption, jusqu'à la promulgation de la loi, nous pouvons dire que les tableaux sur lesquels la lumière engendre les admirables dessins de M. Daguerre, sont des tables de plaqué, c'est-à-dire des planches de cuivre recouvertes d'une mince feuille d'argent. Il eût été sans doute préférable pour la commodité des voyageurs et, aussi, sous le point de vue économique, qu'on pût se servir de papier. Le papier imprégné de chlorure ou de nitrate d'argent fut, en effet, la première substance dont M. Daguerre fit choix; mais le manque de sensibilité, la confusion des images, le peu de certitude des résultats, les accidens qui résultent souvent de l'opération destinée à transformer les clairs en noirs et les noirs en clairs, ne pouvaient manquer de décourager un si habile artiste. S'il eût persisté dans cette première voie, ses dessins photographiques figureraient peut-être dans les collections, à titre de produits d'une expérience de physique curieuse; mais, assurément, la Chambre n'aurait pas à s'en occuper. Au reste, si trois ou quatre francs, prix de chacune des plaques dont M. Daguerre fait usage, paraissent un prix élevé, il est juste de dire que la même plaque peut recevoir successivement cent dessins différens.

Le succès inouï de la méthode actuelle de M. Daguerre tient en partie à ce qu'il opère sur une couche de matière d'une minceur extrême, sur une véritable pellicule. Nous n'avons donc pas à nous occuper du prix des ingrédiens qui la composent. Ce prix, par sa petitesse, ne serait vraiment pas assignable.

Un seul des membres de la Commission a vu opérer l'artiste et a opéré lui-même. Ce sera donc sous la responsabilité personnelle de ce député que nous pourrons entretenir la Chambre du Daguerréotype envisagé sous le point de vue de la commodité.

Le Daguerréotype ne comporte pas une seule manipulation qui ne soit à la portée de tout le monde. Il ne suppose aucune connaissance du dessin, il n'exige aucune dextérité manuelle. En se conformant, de point en point, à certaines prescriptions très simples et très peu nombreuses, il n'est personne qui ne doive réussir aussi certainement et aussi bien que M. Daguerre lui-même.

La promptitude de la méthode est peut-être ce qui a le plus étonné le public. En effet, dix à douze minutes sont à peine nécessaires, dans les

temps sombres de l'hiver, pour prendre la vue d'un monument, d'un quartier de ville, d'un site.

En été, par un beau soleil, ce temps peut être réduit de moitié. Dans les climats du Midi, deux à trois minutes suffiront certainement. Mais, il importe de le remarquer, ces dix à douze minutes d'hiver, ces cinq à six minutes d'été, ces deux à trois minutes des régions méridionales, expriment seulement le temps pendant lequel la lame de plaqué a besoin de recevoir l'image lenticulaire. A cela, il faut ajouter le temps du déballage et de l'arrangement de la chambre noire, le temps de la préparation de la plaque, le temps que dure la petite opération destinée à rendre le tableau, une fois créé, insensible à l'action lumineuse. Toutes ces opérations réunies pourront s'élever à trente minutes ou à trois quarts d'heure. Ils se faisaient donc illusion, ceux qui, naguère, au moment d'entreprendre un voyage, déclaraient vouloir profiter de tous les momens où la diligence gravirait lentement des montées, pour prendre des vues du pays. On ne s'est pas moins trompé lorsque, frappé des curieux résultats obtenus par des reports de pages, de gravures des plus anciens ouvrages, on a rêvé la reproduction, la multiplication des dessins photographiques par des reports lithographiques. Ce n'est pas seulement dans le monde moral qu'on a les défauts de ses qualités : la maxime trouve souvent son application dans les arts. C'est au poli parfait, à l'incalculable minceur de la couche sur laquelle M. Daguerre opère, que sont dus le fini, le velouté, l'harmonie des dessins photographiques. En frottant, en tamponnant de pareils dessins, en les soumettant à l'action de la presse ou du rouleau, on les détruirait sans retour. Mais aussi personne imagina-t-il jamais de tirailler fortement un ruban de dentelles, ou de brosser les ailes d'un papillon * ?

* La nécessité de préserver de tout contact les dessins obtenus à l'aide du Daguerréotype m'avait paru devoir être un obstacle sérieux à la propagation de la méthode. Aussi, pendant la discussion des chambres, demandais-je à cor et à cris d'essayer quels seraient sur ces dessins les effets d'un vernis. M. *Daguerre* étant peu enclin à rien adopter qui nuise, même légèrement, aux propriétés artistiques de ses productions, j'ai adressé ma prière à M. *Dumas*. Ce célèbre chimiste a trouvé que les dessins provenant du Daguerréotype peuvent être vernis. Il suffit de verser sur la plaque métallique une dissolution bouillante *d'une* partie de dextrine dans *cinq* parties d'eau. Si l'on trouve que ce vernis n'agit pas *à la longue* sur les composés mercuriels dont l'image est formée, un important problème sera résolu. Le vernis en effet, disparaissant

L'académicien qui connaît déjà depuis quelques mois les préparation s sur lesquelles naissent les beaux dessins soumis à notre examen, n'a pas cru devoir tirer encore parti du secret qu'il tenait de l'honorable confiance de M. Daguerre. Il a pensé qu'avant d'entrer dans la large carrière de recherches que les procédés photographiques viennent d'ouvrir aux physiciens, il était de sa délicatesse d'attendre qu'une rémunération nationale eût mis les mêmes moyens d'investigation aux mains de tous les observateurs. Nous ne pourrons donc guère, en parlant de l'utilité scientifique de l'invention de notre compatriote, procéder que par voie de conjectures. Les faits, au reste, sont clairs, palpables, et nous avons peu à craindre que l'avenir ne nous démente.

La préparation sur laquelle M. Daguerre opère est un réactif beaucoup plus sensible à l'action de la lumière que tous ceux dont on s'était servi jusqu'ici. Jamais les rayons de la lune, nous ne disons pas à l'état naturel, mais condensés au foyer de la plus grande lentille, au foyer du plus large miroir réfléchissant, n'avaient produit d'effet physique perceptible. Les lames de plaqué préparées par M. Daguerre blanchissent au contraire à tel point, sous l'action de ces mêmes rayons et des opérations qui lui succèdent, qu'il est permis d'espérer qu'on pourra faire des cartes photographiques de notre satellite. C'est dire qu'en quelques minutes on exécutera un des travaux les plus longs, les plus minutieux, les plus délicats de l'astronomie.

Une branche importante des sciences d'observation et de calcul, celle qui traite de l'intensité de la lumière, la *photométrie*, a fait jusqu'ici peu de progrès. Le physicien arrive assez bien à déterminer les intensités comparatives de deux lumières voisines l'une de l'autre et qu'il aperçoit simultanément; mais on n'a que des moyens imparfaits d'effectuer cette comparaison quand la condition de simultanéité n'existe pas; quand il faut opérer sur une lumière visible à présent et une lumière qui ne sera visible qu'après et lorsque la première aura disparu.

Les lumières artificielles de comparaison, auxquelles, dans les cas dont nous venons de parler, l'observateur est réduit à avoir recours, sont rarement douées de la permanence, de la fixité désirables; rarement, et surtout quand il s'agit des astres, nos lumières artificielles ont

quand on plonge la plaque au milieu d'une masse d'eau bouillante, on sera toujours le maître de replacer toutes choses comme M. *Daguerre* le veut, et, d'autre part, pendant un voyage on n'aura pas couru le risque de gâter ses collections.

la blancheur nécessaire. C'est pour cela qu'il y a de fort grandes différences entre les déterminations des intensités comparatives du soleil et de la lune, du soleil et des étoiles, données par des savans également habiles; c'est pour cela que les conséquences sublimes qui résultent de ces dernières comparaisons, relativement à l'humble place que notre soleil doit occuper parmi les milliards de soleils dont le firmament est parsemé, sont encore entourées d'une certaine réserve, même dans les ouvrages des auteurs les moins timides.

N'hésitons pas à le dire, les réactifs découverts par M. Daguerre hâteront les progrès d'une des sciences qui honorent le plus l'esprit humain. Avec leur secours, le physicien pourra procéder désormais par voie d'intensités absolues: il comparera les lumières par leurs effets. S'il y trouve de l'utilité, le même tableau lui donnera des empreintes des rayons éblouissans du soleil, des rayons trois cent mille fois plus faibles de la lune, des rayons des étoiles. Ces empreintes, il les égalisera, soit en affaiblissant les plus fortes lumières, à l'aide de moyens excellens, résultat des découvertes récentes, mais dont l'indication serait ici déplacée, soit en ne laissant agir les rayons les plus brillans que pendant une seconde, par exemple, et continuant au besoin l'action des autres jusqu'à une demi-heure. Au reste, quand des observateurs appliquent un nouvel instrument à l'étude de la nature, ce qu'ils en ont espéré est toujours peu de chose relativement à la succession de découvertes dont l'instrument devient l'origine. En ce genre, c'est sur l'*imprévu* qu'on doit particulièrement compter*. Cette pensée semble-t-elle paradoxale? Quelques citations en montrent la justesse.

Des enfans attachent fortuitement deux verres lenticulaires de diffé-

* Voici une application dont la Daguerréotype sera susceptible et qui me semble très digne d'intérêt :

L'observation a montré que le spectre solaire n'est pas continu, qu'il y existe des solutions de continuité transversales, des raies entièrement noires. Y a-t-il des solutions de continuité pareilles dans les rayons obscurs qui paraissent produire les effets photogéniques? S'il y en a, correspondent-elles aux raies noires du spectre lumineux?

Puisque plusieurs des raies transversales du spectre sont visible à l'œil nu, ou quand elles se peignent sur la rétine sans amplification aucune, le problème que je viens de poser sera aisément résolu. On fera une sorte d'œil artificiel en plaçant une lentille entre le prisme et l'écran où tombera le spectre, et l'on cherchera ensuite, fût-ce même à l'aide d'une loupe, la place des raies noires de l'image photogénique, par rapport aux raies noires du spectre lumineux.

rens foyers aux deux bouts d'un tube. Ils créent ainsi un instrument qui grossit les objets éloignés, qui les représente comme s'ils s'étaient rapprochés. Les observateurs s'en emparent avec la seule, avec la modeste espérance de voir un peu mieux des astres, connus de toute antiquité, mais qu'on n'avait pu étudier jusque-là que d'une manière imparfaite. A peine cependant est-il tourné vers le firmament, qu'on découvre des myriades de nouveaux mondes; que, pénétrant dans la constitution des six planètes des anciens, on la trouve analogue à celle de notre terre, par des montagnes dont on mesure les hauteurs, par des atmosphères dont on suit les bouleversemens, par des phénomènes de formation et de fusion de glaces polaires, analogues à ceux des pôles terrestres; par des mouvemens rotatifs semblables à celui qui produit ici bas l'intermittence des jours et des nuits. Dirigé sur Saturne, le tube des enfans du lunetier de Midlebourg y dessine un phénomène dont l'étrangeté dépasse tout ce que les imaginations les plus ardentes avaient pu rêver. Nous voulons parler de cet anneau, ou, si on l'aime mieux, de ce pont sans piles, de 71,000 lieues de diamètre, de 11,000 lieues de largeur, qui entoure de tout côté le globe de la planète, sans en approcher nulle part, à moins de 9,000 lieues. Quelqu'un avait-il prévu qu'appliquée à l'observation des quatre lunes de Jupiter, la lunette y ferait voir que les rayons lumineux se meuvent avec une vitesse de 80,000 lieues à la seconde; qu'attachée aux instrumens gradués, elle servirait à *démontrer* qu'il n'existe point d'étoiles dont la lumière nous parvienne en moins de trois ans; qu'en suivant enfin à son aide certaines observations, certaines analogies, on irait jusqu'à conclure, avec une immense probabilité, que le rayon par lequel, dans un instant donné, nous apercevons certaines nébuleuses, en était parti depuis plusieurs millions d'années; en d'autres termes, que ces nébuleuses, à cause de la propagation successive de la lumière, seraient visibles de la terre plusieurs millions d'années après leur anéantissement complet.

La lunette des objets voisins, *le microscope*, donnerait lieu à des remarques analogues, car la nature n'est pas moins admirable, n'est pas moins variée dans sa petitesse que dans son immensité. Appliqué d'abord à l'observation de quelques insectes dont les naturalistes désiraient seulement amplifier la forme afin de la mieux reproduire par la gravure, le microscope a dévoilé ensuite et inopinément dans l'air, dans l'eau, dans tous les liquides, ces animalcules, ces infusoires, ces étranges reproductions où l'on peut espérer de trouver un jour les premiers germes d'une explication rationnelle des phénomènes de la vie. Dirigé ré-

cemment sur des fragmens menus de diverses pierres comprises parmi les plus dures, les plus compactes dont l'écorce de notre globe se compose, le microscope a montré aux yeux étonnés des observateurs que ces pierres ont vécu, qu'elles sont une pâte formée de milliards de milliards d'animalcules microscopiques soudés entre eux.

On se rappellera que cette digression était destinée à détromper les personnes qui voudraient, à tort, renfermer les applications scientifiques des procédés de M. Daguerre dans le cadre actuellement prévu dont nous avions tracé le contour; eh bien! les faits justifient déjà nos espérances. Nous pourrions, par exemple, parler de quelques idées qu'on a eues sur les moyens rapides d'investigation que le topographe pourra emprunter à la photographie; mais nous irons plus droit à notre but, en consignant ici une observation singulière dont M. Daguerre nous entretenait hier: suivant lui, les heures du matin et les heures du soir également éloignées de midi et correspondant, dès-lors, à de semblables hauteurs du soleil au-dessus de l'horizon, ne sont pas, cependant, également favorables à la production des images photographiques. Ainsi, dans toutes les saisons de l'année, et par des circonstances atmosphériques, en apparence exactement semblables, l'image se forme un peu plus promptement à sept heures du matin, par exemple, qu'à cinq heures de l'après-midi; à huit heures qu'à quatre heures; à neuf heures qu'à trois heures. Supposons ce résultat vérifié, et le météorologiste aura un élément de plus à consigner dans ses tableaux; et aux observations anciennes de l'état du thermomètre, du baromètre, de l'hygromètre et de la diaphanéité de l'air, il devra ajouter un élément que les premiers instrumens n'accusent pas, et il faudra tenir compte d'une absorption particulière, qui peut ne pas être sans influence sur beaucoup d'autres phénomènes, sur ceux mêmes qui sont du ressort de la physiologie et de la médecine*.

* La remarque de M. *Daguerre* sur la dissemblance comparative et *constante* des effets de la lumière solaire, à des heures de la journée où l'astre est également élevé au-dessus de l'horizon, semble, il faut l'avouer, devoir apporter des difficultés de plus d'un genre dans les recherches photométriques qu'on voudra entreprendre avec le Daguerréotype.

En général, on se montre peu disposé à admettre que le même instrument servira jamais à faire des portraits. Le problème renferme, en effet, deux conditions, en apparence inconciliables. Pour que l'image naisse rapidement, c'est-à-dire pendant les quatre ou cinq minutes d'immobilité qu'on peut exiger et attendre d'une personne vivante, il faut que la figure soit en plein soleil; mais en plein

Nous venons d'essayer, Messieurs, de faire ressortir tout ce que la découverte de M. Daguerre offre d'intérêt, sous le quadruple rapport de la nouveauté, de l'utilité artistique, de la rapidité d'exécution et des ressources précieuses que la science lui empruntera. Nous nous sommes efforcés de vous faire partager nos convictions, parce qu'elles sont vives et sincères, parce que nous avons tout examiné, tout étudié avec le scrupule religieux qui nous était imposé par vos suffrages; parce que s'il eût été possible de méconnaître l'importance du Daguerréotype et la place qu'il occupera dans l'estime des hommes, tous nos doutes auraient cessé en voyant l'empressement que les nations étrangères mettaient à se saisir d'une date erronée, d'un fait douteux, du plus léger prétexte, pour soulever des questions de priorité, pour essayer d'ajouter le brillant fleuron que formeront toujours les procédés photographiques, à la couronne de découvertes dont chacune d'elles se pare. N'oublions pas de le proclamer, toute discussion sur ce point a cessé, moins encore en présence de titres d'antériorité authentiques, incontestables, sur lesquels MM. Niepce et Daguerre se sont appuyés, qu'à raison de l'incroyable perfection que M. Daguerre a obtenue. S'il le fallait, nous ne serions pas embarrassés de produire ici des témoignages des hommes les plus éminens de l'Angleterre, de l'Allemagne, et devant lesquels pâlirait complétement ce qui a été dit chez nous de plus flatteur, touchant la découverte de notre compatriote. Cette découverte, la France l'a adoptée; dès le premier moment, elle s'est montrée fière de pouvoir en doter libéralement le monde entier *. Aussi n'avons-nous pas été surpris du

soleil, une vive lumière forcerait la personne la plus impassible à un clignotement continuel; elle grimacerait; toute l'habitude faciale se trouverait changée.

Heureusement, M. *Daguerre* a reconnu, quant à l'iodure d'argent dont les plaques sont recouvertes, que les rayons qui traversent certains verres bleus y produisent la presque totalité des effets photogéniques. En plaçant un de ces verres entre la personne qui pose et le soleil, on aura donc une image photogénique presque tout aussi vite que si le verre n'existait pas, et cependant, la lumière éclairante étant alors très douce, il n'y aura plus eu lieu à grimace ou à clignotemens trop répétés.

* On s'est demandé si, après avoir obtenu avec le Daguerréotype les plus admirables dégradations de teintes, on n'arrivera pas à lui faire produire les couleurs : à substituer, en un mot, des tableaux aux sortes de gravures à l'*aqua-tinta* qu'on engendre maintenant.

Ce problème sera résolu le jour où l'on aura découvert UNE *seule et même* substance que les rayons rouges coloreront en rouge, les rayons jaunes en jaune,

sentiment qu'a fait naître presque généralement dans le public un passage de l'exposé des motifs, écrit à la suite d'un malentendu, et d'où semblait découler la conséquence que l'administration avait marchandé avec l'inventeur; que les conditions pécuniaires du contrat qu'on vous propose de sanctionner étaient le résultat d'un rabais. Il importe, Messieurs, de rétablir les faits.

Jamais le membre de la Chambre que M. le Ministre de l'intérieur avait chargé de ses pleins pouvoirs n'a marchandé avec M. Daguerre. Leurs entretiens ont exclusivement roulé sur le point de savoir si la récompense que l'habile artiste a si bien méritée serait une pension inscrite ou une somme une fois payée. De prime abord, M. Daguerre aperçut que la stipulation d'une somme fixe donnerait au contrat à intervenir le caractère mesquin d'une vente. Il n'en était pas de même d'une pension. C'est par une pension que vous récompensez le guerrier qui a été mutilé sur les champs de bataille, le magistrat qui a blanchi sur son siége; que vous honorez les familles de Cuvier, de Jussieu, de Champollion. De pareils souvenirs ne pouvaient manquer d'agir sur le caractère élevé de M. Daguerre : il se décida à demander une pension. Ce fut, au reste, d'après les intentions de M. le ministre de l'intérieur, M. Daguerre lui-même qui en fixa le montant à 8,000 fr., partageables par moitié entre lui et son associé, M. Niepce fils; la part de M. Daguerre a depuis été

les rayons bleus en bleu, etc. M. *Niepce* signalait déjà les effets de cette nature où, suivant moi, le phénomène des anneaux colorés jouait quelque rôle. Peut-être en était-il de même du *rouge* et du *violet* que *Seebeck* obtenait simultanément sur le chlorure d'argent, aux deux extrémités opposées du spectre. M. *Quetelet* vient de me communiquer une lettre dans laquelle sir *John Herschell* annonce que son papier sensible ayant été exposé à un *spectre solaire très vif*, offrait ensuite toutes les couleurs prismatiques, le rouge excepté. En présence de ces faits, il serait certainement hasardé d'affirmer que les couleurs naturelles des objets ne seront jamais reproduites dans les images photogéniques.

M. *Daguerre*, pendant ses premières expériences de phosphorescence, ayant découvert une poudre qui émettait une lueur rouge après que la lumière rouge l'avait frappée; une autre poudre à laquelle le bleu communiquait une phosphorescence bleue; une troisième poudre qui, dans les mêmes circonstances, devenait lumineuse en vert par l'action de la lumière verte, mêla ces poudres mécaniquement, et obtint ainsi un composé unique qui devenait rouge dans le rouge, vert dans le vert et bleu dans le bleu. Peut-être en opérant de même, en mêlant diverses résines, arrivera-t-on à engendrer un vernis où chaque lumière imprimera, non plus phosphoriquement, mais photogéniquement sa couleur!

portée à 6,000 fr., soit à cause de la condition qu'on a imposée spécialement à cet artiste, de faire connaître les procédés de peinture et d'éclairage des tableaux du *Diorama* actuellement réduits en cendres; soit, surtout, à raison de l'engagement qu'il a pris de livrer au public tous les perfectionnemens dont il pourrait enrichir encore ses méthodes photographiques. L'importance de cet engagement ne paraîtra certainement douteuse à personne, lorsque nous aurons dit, par exemple, qu'il suffira d'un tout petit progrès pour que M. Daguerre arrive à faire le portrait des personnes vivantes à l'aide de ses procédés. Quant à nous, loin de craindre que M. Daguerre laisse à d'autres expérimentateurs le soin d'ajouter à ses succès présens, nous avions plutôt cherché les moyens de modérer son ardeur. Tel était même, nous l'avouerons franchement, le motif qui nous faisait désirer que vous déclarassiez la pension *insaisissable* et *incessible;* mais nous avons reconnu que cet amendement serait superflu, d'après les dispositions de la loi du 22 floréal an VII et de l'arrêté du 7 thermidor an X. La commission, à l'unanimité des voix, n'a donc plus qu'à vous proposer d'adopter purement et simplement le projet de loi du Gouvernement.



CHAMBRE DES PAIRS.

SÉANCE DU 30 JUILLET 1839.

RAPPORT

Fait à la chambre par M. GAY-LUSSAC, au nom d'une commission spéciale * chargée de l'examen du projet de loi relatif à l'acquisition du procédé de M. Daguerre, pour fixer les images de la chambre obscure.

MESSIEURS,

Tout ce qui concourt aux progrès de la civilisation, au bien-être physique ou moral de l'homme, doit être l'objet constant de la sollicitude d'un Gouvernement éclairé, à la hauteur des destinées qui lui sont confiées : et ceux qui, par d'heureux efforts, aident à cette noble tâche, doivent trouver d'honorables récompenses pour leurs succès.

C'est ainsi que, déjà, des lois tutélaires sur la propriété littéraire et sur la propriété industrielle assurent aux auteurs des bénéfices proportionnés à l'importance des services rendus à la société; mode de rémunération d'autant plus juste, d'autant plus honorable, qu'il se résout en une contribution purement volontaire, en échange de services rendus, et qu'il est à l'abri des caprices de la faveur.

Cependant, si ce mode d'encouragement est le meilleur dans la plupart des circonstances, il en est quelques-unes où il est impraticable, insuffisant au moins, et d'autres, enfin, où de grandes découvertes exigent de plus éclatantes et solennelles récompenses.

Telle, Messieurs, nous paraît la découverte de M. Daguerre, et telle

* Cette commission était composée de MM. le baron ATHALIN, BESSON, GAY-LUSSAC, le marquis DE LAPLACE, le vicomte SIMÉON, le baron THÉNARD, le comte DE NOÉ.

aussi elle a été jugée, et par le Gouvernement du roi, qui en a fait l'objet du projet de loi soumis en ce moment à votre examen, et par la Chambre des Députés, qui déjà a revêtu ce projet de sa sanction législative.

La découverte de M. Daguerre vous est connue par les résultats qui ont été mis sous vos yeux, et par le rapport, à la chambre des Députés, de l'illustre savant auquel le secret en avait été confié. C'est l'art de fixer l'image même de la chambre obscure sur une surface métallique, et de la conserver.

Hâtons-nous cependant de le dire, sans vouloir diminuer en rien le mérite de cette belle découverte, la palette du peintre n'est pas très riche de couleurs : le blanc et le noir la composent seule. L'image à couleurs naturelles et variées restera longtemps, à jamais peut-être, un défi à la sagacité humaine. Mais n'ayons pas la témérité de lui poser des bornes infranchissables ; les succès de M. Daguerre découvrent un nouvel ordre de possibilités.

Appelés à donner notre opinion sur l'importance et l'avenir de la découverte de M. Daguerre, nous l'avons formée sur la perfection même des résultats, sur le rapport de M. Arago à la Chambre des Députés, et sur de nouvelles communications que nous avons reçues, tant de ce savant que de M. Daguerre. Notre conviction sur l'importance du nouveau procédé est devenue entière, et nous serions heureux de la faire partager à la Chambre.

Il est certain que, par la découverte de M. Daguerre, la physique est aujourd'hui en possession d'un réactif extraordinairement sensible aux influences lumineuses, d'un instrument nouveau qui sera pour l'intensité de la lumière et les phénomènes lumineux ce que le microscope est pour les petits objets, et qu'il fournira l'occasion de nouvelles recherches et de nouvelles découvertes. Déjà ce réactif a reçu très distinctement l'empreinte de la faible lumière de la lune, et M. Arago a conçu l'espérance d'une carte tracée par le satellite lui-même.

La Chambre a pu se convaincre, par les épreuves qui ont été mises sous ses yeux, que les bas-reliefs, les statues, les monumens, en un mot, la nature morte, sont rendus avec une perfection inabordable aux procédés ordinaires du dessin et de la peinture, et qui est égale à celle de la nature, puisque, en effet, les empreintes de M. Daguerre n'en sont que l'image fidèle.

La perspective du paysage, de chaque objet, est retracée avec une exactitude mathématique ; aucun accident, aucun trait même inaperçu,

n'échappe à l'œil et au pinceau du nouveau peintre; et, comme trois à quatre minutes suffisent à son œuvre, un champ de bataille, avec ses phases successives, pourra être relevé avec une perfection inaccessible à tout autre moyen.

Les arts industriels, pour la représentation des formes; le dessin pour des modèles parfaits de perspective et d'entente de la lumière et des ombres; les sciences naturelles pour l'étude des espèces et de leur organisation, feront certainement du procédé de M. Daguerre de nombreuses applications. Enfin, le problème de son application au portrait est à peu près résolu, et les difficultés qui restent encore à vaincre sont mesurées et ne peuvent laisser de doute sur le succès. Cependant, il ne faut pas oublier que les objets colorés ne sont point reproduits avec leurs propres couleurs, et que les divers rayons lumineux n'agissant pas de la même manière sur le réactif de M. Daguerre, l'harmonie des ombres et des clairs dans les objets colorés est nécessairement altérée. C'est là un point d'arrêt tracé par la nature elle-même au nouveau procédé.

Telles sont, Messieurs, les acquisitions déjà assurées et les espérances prêtes à se réaliser de la découverte de M. Daguerre. Cependant des renseignemens étaient nécessaires relativement à l'exécution du procédé, et la commission a pensé qu'elle ne pouvait les obtenir d'une manière plus sûre et plus authentique que de la bouche même de l'honorable député en qui M. Daguerre avait mis d'abord sa confiance, et plus tard, M. le ministre de l'intérieur et l'autre Chambre. M. Arago, sur l'invitation de M. le président de la commission, s'est rendu dans son sein, et il a confirmé, avec des détails nouveaux, ce qu'il avait déjà dit dans son intéressant rapport. Ainsi, il est certain que l'exécution du procédé Daguerre n'exigera que très peu de temps et une dépense insignifiante après la première mise de fonds pour les appareils, qui peut être fixée à 400 fr. environ. Chacun réussira infailliblement après un petit nombre d'épreuves, puisque M. Arago lui-même, après avoir été initié, a débuté par un coup de maître, qu'on aurait été sans doute désireux de voir, mais il n'a pas échappé aux flammes qui ont consumé le Diorama.

S'il était besoin de nouveaux témoignages, le rapporteur de votre commission pourrait ajouter que M. Daguerre a voulu le faire aussi dépositaire du secret de son procédé, et qu'il lui en a décrit toutes les opérations. Il peut affirmer que le procédé n'est point dispendieux, et qu'il pourra être facilement exécuté par les personnes les moins versées

dans le dessin, lorsque, aux préceptes que M. Daguerre s'est engagé à publier, il ajoutera l'exemple. Dans son intérêt même comme dans celui du procédé, le succès est nécessaire, et l'on ne peut douter que M. Daguerre ne prenne à cœur de l'assurer.

Votre rapporteur ajoutera encore que, bien qu'il n'ait pas répété lui-même le procédé, comme son honorable ami M. Arago, il le juge, par le récit qui lui en a été fait, comme très difficile à trouver, et comme ayant dû demander, pour arriver au degré de perfection où l'a porté M. Daguerre, beaucoup de temps, des essais sans nombre, et surtout une persévérance à toute épreuve, que ne fait qu'irriter l'insuccès et qui n'appartient qu'aux âmes fortes. Le procédé se compose en effet d'opérations successives, ne paraissant pas liées nécessairement les unes aux autres, et dont le résultat n'est pas sensible immédiatement après chacune d'elles, mais seulement après leur entier concours. Et assurément, si M. Daguerre eût voulu exécuter seul son procédé, ou ne le confier qu'à des personnes très sûres, il n'était pas à craindre qu'il lui fût enlevé.

On se demandera peut-être alors, et en effet la question a déjà été faite, pourquoi, si le procédé de M. Daguerre était si difficile à trouver, il ne l'a pas exploité lui-même, et pourquoi, en dehors des lois si sages qui garantissent autant les intérêts des auteurs que ceux de la fortune publique, le Gouvernement s'est déterminé à en faire l'acquisition pour le livrer au public. Nous répondrons à ces deux questions.

Le principal avantage du procédé de M. Daguerre consiste à obtenir promptement, et cependant d'une manière très exacte, l'image des objets, soit pour la conserver, soit aussi pour la reproduire ensuite par les moyens de la gravure ou de la lithographie; et dès lors on conçoit que, concentré dans les mains d'un seul individu, il n'aurait point trouvé un aliment suffisant.

Au contraire, livré à la publicité, ce procédé recevra dans les mains du peintre, de l'architecte, du voyageur, du naturaliste, une foule d'applications.

Enfin, possédé par un seul, il resterait longtemps stationnaire, et se flétrirait peut-être; devenu public, il grandira et s'améliorera du concours de tous.

Ainsi, sous ces divers rapports, il était utile qu'il devînt une propriété publique.

Sous un autre rapport, enfin, le procédé de M. Daguerre devait fixer

l'attention du gouvernement, et appeler sur son auteur une récompense solennelle.

Pour ceux qui ne sont pas insensibles à la gloire nationale, qui savent qu'un peuple ne brille d'un plus grand éclat sur les autres peuples que par les progrès plus grands qu'il fait faire à la civilisation ; pour ceux-là, disons-nous, le procédé de M. Daguerre est une grande découverte. Il est l'origine d'un art nouveau au milieu d'une vieille civilisation, qui fera époque et sera conservé comme un titre de gloire ; et faudrait-il qu'il allât à la postérité escorté d'ingratitude ? qu'il lui parvienne plutôt comme un éclatant témoignage de la protection que les Chambres, le gouvernement de Juillet, le pays tout entier, accordent aux grandes découvertes.

C'est en effet un acte de munificence nationale que consacre le projet de loi en faveur de M. Daguerre. Nous lui avons donné notre assentiment unanime, mais non sans remarquer combien grande et honorable est une récompense votée par le pays. Et nous le faisons à dessein pour rappeler, non sans quelques regrets, que la France ne s'est pas toujours montrée aussi reconnaissante, et que trop de beaux et utiles travaux, trop d'œuvres du génie, n'ont valu à leurs auteurs qu'une gloire souvent stérile. Ce ne sont pas, toutefois, des accusations que nous voudrions porter, ce sont des erreurs qu'il faut déplorer pour en éviter de nouvelles.

Messieurs, après avoir apprécié autant qu'il était en nous l'importance de la découverte de M. Daguerre, nous restons convaincus qu'elle est nouvelle, pleine d'intérêt, riche d'avenir, et qu'enfin elle est digne de la haute faveur de la rémunération nationale qui lui a été déjà concédée par la Chambre des députés. La commission a été unanime pour l'adoption pure et simple du projet, et comme son rapporteur elle me charge de vous la proposer.



AVERTISSEMENT.

M. Niepce s'occupait dès 1814 de recherches sur la fixation des images de la chambre noire, mais plus particulièrement de *la copie de gravures* appliquées sur des substances sensibles à la lumière.

En 1824, M. Daguerre faisait aussi, sur la lumière, des recherches dont le seul but était de fixer l'image de la chambre obscure, car il regardait la copie de gravures par ces procédés comme étant nulle sous le rapport de l'art.

En 1829, M. Daguerre s'est associé avec M. Niepce pour le perfectionnement du procédé de ce dernier.

M. Niepce avait nommé sa découverte Héliographie, et il en avait écrit la description pour la communiquer à M. Daguerre, et le mettre à même d'y apporter des perfectionnemens. M. Daguerre a jugé à propos de joindre à cette notice quelques notes qui renferment les observations qu'il fit à M. Niepce, lors de sa communication. Ces

notes ne sont pas écrites dans un but critique, mais seulement pour faire connaitre précisément l'état de cette découverte qui pourrait paraître, d'après la description de son auteur, offrir une perfection à laquelle elle est loin d'atteindre, malgré les améliorations qui y ont été apportées.

NOTICE

SUR L'HÉLIOGRAPHIE,

PAR J.-N. NIEPCE.

La découverte que j'ai faite, et que je désigne sous le nom d'*Héliographie*, consiste à reproduire *spontanément*, par l'action de la lumière, avec les dégradations de teintes du noir au blanc *, les images reçues dans la chambre obscure.

Principe fondamental de cette découverte.

La lumière, dans son état de composition et de décomposition, agit chimiquement sur les corps. Elle est absorbée, elle se combine avec eux, et leur communique de nouvelles propriétés. Ainsi, elle augmente la consistance naturelle de quelques-uns de ces corps ; elle les solidifie même, et les rend plus ou moins insolubles, suivant la durée ou l'intensité de son action. Tel est, en peu de mots, le principe de la découverte.

Matière première. — Préparation.

La substance ou matière première que j'emploie, celle qui m'a le mieux réussi, et qui concourt plus immédiatement à la production de l'effet, est l'*asphalte* ou *bitume de Judée* préparé de la manière suivante.

Je remplis à moitié un verre de ce bitume pulvérisé. Je verse dessus, goutte à goutte, de l'huile essentielle de lavande jusqu'à ce que le bitume n'en absorbe plus, et qu'il en soit seulement bien pénétré. J'ajoute en-

NOTES DE M. DAGUERRE.

* La teinte la plus claire que donne ce procédé n'est pas blanche.

suite assez de cette huile essentielle pour qu'elle surnage de trois lignes environ au-dessus du mélange qu'il faut couvrir et abandonner à une douce chaleur, jusqu'à ce que l'essence ajoutée soit saturée de la matière colorante du bitume. Si ce vernis n'a pas le degré de consistance nécessaire, on le laisse évaporer à l'air libre. dans une capsule, en le garantissant de l'humidité qui l'altère et finit par le décomposer. Cet inconvénient est surtout à craindre dans cette saison froide et humide, pour les expériences faites dans la chambre noire *.

Une petite quantité de ce vernis appliqué à froid, avec un tampon de peau très douce, sur une planche d'argent plaqué bien poli, lui donne une belle couleur de vermeil, et s'y étend en couche mince et très égale **. On place ensuite la planche sur un fer chaud, recouvert de quelques doubles de papier dont on enlève ainsi, préalablement, toute l'humidité; et, lorsque le vernis ne poisse plus, on retire la planche pour la laisser refroidir et finir de sécher à une température douce, à l'abri du contact d'un air humide. Je ne dois pas oublier de faire observer à ce sujet que c'est principalement en appliquant le vernis, que cette précaution est indispensable. Dans ce cas, un disque léger, au centre duquel est fixée une courte tige que l'on tient à la bouche, suffit pour arrêter et condenser l'humidité de la respiration.

La planche, ainsi préparée, peut être immédiatement soumise aux impressions du fluide lumineux; mais même, après y avoir été exposée assez de temps pour que l'effet ait eu lieu, rien n'indique qu'il existe réellement; car l'empreinte reste inaperçue ***. Il s'agit donc de la dégager, et on n'y parvient qu'à l'aide d'un dissolvant.

Du Dissolvant. — Manière de le préparer.

Comme ce dissolvant doit être approprié au résultat que l'on veut obtenir, il est difficile de fixer avec exactitude les proportions de sa composition; mais, toutes choses égales d'ailleurs, il vaut mieux qu'il soit

* Cette notice a été écrite au mois de décembre.

** Il est impossible, par un semblable moyen, de mettre une couche assez égale pour obtenir, dans la chambre noire, la finesse qu'exigent les modifications de la lumière.

*** Si l'image était tout-à-fait imperceptible, il n'y aurait aucun résultat; il faut donc qu'il y ait une faible apparence de l'action de la lumière pour que l'épreuve réussisse.

trop faible que trop fort *. Celui que j'emploie de préférence est composé d'une partie, non pas en poids, mais en volume, d'huile essentielle de lavande, sur dix parties, même mesure, d'*huile de pétrole blanche*. Le mélange, qui devient d'abord laiteux, s'éclaircit parfaitement au bout de deux ou trois jours. Ce composé peut servir plusieurs fois de suite. Il ne perd sa propriété dissolvante que lorsqu'il approche du terme de saturation : ce qu'on reconnaît parce qu'il devient opaque et d'une couleur très foncée ; mais on ne peut le distiller et le rendre aussi bon qu'auparavant.

La plaque ou planche vernie étant retirée de la chambre obscure, on verse dans un vase de fer-blanc d'un pouce de profondeur, plus long et plus large que la plaque, une quantité de dissolvant assez considérable pour que la plaque en soit totalement recouverte. On la plonge dans le liquide, et en la regardant sous un certain angle, dans un faux jour, on voit l'empreinte apparaître et se découvrir peu à peu, quoique encore voilée par l'huile qui surnage plus ou moins saturée de vernis. On enlève alors la plaque, et on la pose verticalement pour laisser bien égoutter le dissolvant. Quand il ne s'en échappe plus, on procède à la dernière opération qui n'est pas la moins importante.

Du Lavage. — Manière d'y procéder.

Il suffit d'avoir pour cela un appareil fort simple, composé d'une planche de quatre pieds de long, et plus large que la plaque. Cette planche est garnie, sur champ, dans sa longueur, de deux liteaux bien joints, faisant une saillie de deux pouces. Elle est fixée à un support par son extrémité supérieure, à l'aide de charnières qui permettent de l'incliner à volonté, pour donner à l'eau que l'on verse le degré de vitesse nécessaire. L'extrémité inférieure de la planche aboutit dans un vase destiné à recevoir le liquide qui s'écoule.

On place la plaque sur cette planche inclinée ; on l'empêche de glisser en l'appuyant contre deux petits crampons qui ne doivent pas dépasser l'épaisseur de la plaque. Il faut avoir soin, dans cette saison-ci, de se servir d'eau tiède. On ne la verse pas sur la plaque, mais au-dessus, afin

* Ces deux cas donnent également lieu à des inconvéniens ; dans le premier l'image ne paraît pas assez, et dans le second elle est complétement enlevée.

qu'en y arrivant elle fasse nappe, et enlève les dernières portions d'huile adhérente au vernis.

C'est alors que l'empreinte se trouve complétement dégagée, et partout d'une grande netteté, si l'opération a été bien faite, et surtout si on a pu disposer d'une chambre noire *perfectionnée* *.

Applications des procédés héliographiques.

Le vernis employé pouvant s'appliquer indifféremment sur pierre, sur métal et sur verre, sans rien changer à la manipulation, je ne m'arrêterai qu'au mode d'application sur argent plaqué et sur verre, en faisant toutefois remarquer, quant à la gravure sur cuivre, que l'on peut sans inconvénient ajouter, à la composition du vernis, une petite quantité de cire dissoute dans l'huile essentielle de lavande **.

Jusqu'ici l'argent plaqué me paraît être ce qu'il y a de mieux pour la reproduction des images, à cause de sa blancheur et de son état. Une chose certaine, c'est qu'après le lavage, pourvu que l'empreinte soit bien sèche, le résultat obtenu est déjà satisfaisant. Il serait pourtant à désirer que l'on pût, en noircissant la planche, se procurer toutes les dégradations de teintes du noir au blanc. Je me suis donc occupé de cet objet, en me servant d'abord de *sulfure de potasse liquide ;* mais il attaque le vernis, quand il est concentré, et si on l'allonge d'eau, il ne fait que rougir le métal. Ce double inconvénient m'a forcé d'y renoncer. La substance que j'emploie maintenant, avec plus d'espoir de succès, est l'*iode* *** qui a la propriété de se vaporiser à la température de l'air.

* Ceci, de la part de M. Niepce, n'était qu'hypothétique, et l'expérience a prouvé que la chambre noire achromatique, bien que donnant plus de pureté aux images, ne les faisait cependant pas arriver à cette grande netteté qu'il espérait.

** Il faut remarquer que la gravure dont parle M. Niepce se faisait toujours par le contact d'estampes posées sur la matière sensible, et que l'application de la cire dont il parle aurait neutralisé l'effet de la décomposition du bitume dans la chambre noire, où la lumière n'arrive que bien affaiblie; mais la présence de cette cire n'était pas un obstacle pour ses copies de gravures qu'il exposait trois ou quatre heures aux rayons directs du soleil.

*** Il est important de faire remarquer que l'emploi de l'iode, que faisait M. Niepce, pour noircir ses planches, prouve qu'il ignorait la propriété que possède cette substance, mise en contact avec l'argent, de se décomposer à la lumière, puisqu'au contraire il l'indique ici comme moyen de fixer ses épreuves.

Pour noircir la planche par ce procédé, il ne s'agit que de la dresser contre une des parois intérieures d'une boîte ouverte dans le dessus, et de placer quelques grains d'*iode* dans une petite rainure pratiquée le long du côté opposé, dans le fond de la boîte. On la couvre ensuite d'un verre pour juger de l'effet qui s'opère moins vite, mais bien plus sûrement. On peut alors enlever le vernis avec l'alcool, et il ne reste plus aucune trace de l'empreinte primitive. Comme ce procédé est encore tout nouveau pour moi, je me bornerai à cette simple modification, en attendant que l'expérience m'ait mis à portée de recueillir là-dessus des détails plus circonstanciés.

Deux essais de points de vue sur verre, pris dans la chambre obscure, m'ont offert des résultats qui, bien que défectueux, me semblent devoir être rapportés, parce que ce genre d'application peut se perfectionner plus aisément et devenir par la suite d'un intérêt tout particulier.

Dans l'un de ces essais, la lumière ayant agi avec moins d'intensité a découvert le vernis de manière à rendre les dégradations de teintes beaucoup mieux senties; de sorte que l'empreinte, vue par *transmission*, reproduit jusqu'à un certain point les effets connus du *Diorama* *.

Dans l'autre essai, au contraire, où l'action du fluide lumineux a été plus intense, les parties les plus éclairées n'ayant pas été attaquées par le dissolvant, sont restées transparentes, et la différence des teintes résulte uniquement de l'épaisseur relative des couches plus ou moins opaques du vernis. Si l'empreinte est vue par *réflexion*, dans un miroir, du côté verni et sous un angle déterminé, elle produit beaucoup d'effet, tandis que, vue par *transmission*, elle ne présente qu'une image confuse et incolore; et ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'elle paraît affecter les couleurs locales de certains objets **. En méditant sur ce fait remarquable, j'ai cru pouvoir en tirer des inductions qui permettraient de le rattacher à la théorie de Newton sur le phénomène des anneaux colorés. Il suffirait, pour cela, de supposer que tel rayon prismatique, le rayon vert, par exemple, en agissant sur la substance du vernis, et en se combinant avec elle, lui donne le degré de solubilité nécessaire pour que la couche qui en résulte après la double opération du dissolvant et du lavage *réfléchisse la couleur verte*. Au reste, c'est à l'observation seule

* M. Daguerre ne voit pas quel rapport peut exister entre l'effet qu'indique ici M. Niepce et les tableaux du Diorama.

** M. Daguerre a souvent observé cette coloration, et il n'a jamais pu la considérer comme étant le résultat des rayons colorés dans la chambre noire.

à constater ce qu'il y a de vrai dans cette hypothèse, et la chose me semble assez intéressante par elle-même pour provoquer de nouvelles recherches et donner lieu à un examen plus approfondi.

OBSERVATIONS.

Quoiqu'il n'y ait, sans doute, rien de difficile dans l'emploi des moyens d'exécution que je viens de rapporter, il pourrait se faire, toutefois, qu'on ne réussît pas complètement de prime abord. Je pense donc qu'il serait à propos d'opérer en petit, en copiant des gravures à la *lumière diffuse*, d'après la préparation fort simple que voici :

On vernit la gravure seulement du côté *verso*, de manière à la rendre bien transparente. Quand elle est parfaitement sèche, on l'applique du côté *recto*, sur la planche vernie, à l'aide d'un verre dont on diminue la pression en inclinant la planche sous un angle de 45 degrés. On peut de la sorte, avec deux gravures ainsi préparées, et quatre petites plaques de doublé d'argent, faire plusieurs expériences dans la journée, même par un temps sombre, pourvu que le local soit à l'abri du froid, et surtout de l'humidité qui, je le répète, détériore le vernis à un tel point, qu'il se détache par couches de la planche, quand on la plonge dans le dissolvant. C'est ce qui m'empêche de me servir de la chambre noire durant la mauvaise saison. En multipliant les expériences dont je viens de parler, on sera bientôt parfaitement au fait de tous les procédés de la manipulation *.

Relativement à la manière d'appliquer le vernis, je dois rappeler qu'il ne faut l'employer qu'en consistance assez épaisse pour former une couche compacte et aussi mince qu'il est possible, parce qu'il résiste mieux à l'action du dissolvant, et devient d'autant plus sensible aux impressions de la lumière.

A l'égard de l'*iode*, pour noircir les épreuves sur argent plaqué, comme à l'égard de l'*acide* pour graver sur cuivre, il est essentiel que le vernis, après le lavage, soit tel qu'il est désigné dans le deuxième essai sur verre, rapporté ci-dessus ; car alors il est bien moins perméable, soit à l'*acide*,

* Les observations que l'on peut faire par ces essais ne peuvent pas s'appliquer aux résultats qu'on obtient dans la chambre noire. Les effets de la lumière, traversant une gravure (surtout vernissée) mise en contact avec le corps sensible, diffèrent de ceux qui donnent lieu à la reproduction de l'image dans la chambre obscure.

soit aux émanations de l'*iode* *, principalement dans les parties où il a conservé toute sa transparence, et ce n'est qu'à cette condition que l'on peut, même à l'aide du meilleur appareil d'optique, se flatter de parvenir à une complète réussite **.

ADDITIONS.

Quand on ôte la planche vernie pour la faire sécher, il ne faut pas seulement la garantir de l'humidité, mais avoir soin de la mettre à l'abri du contact de la lumière.

En parlant des expériences faites à la lumière diffuse, je n'ai rien dit de ce genre d'expérience sur verre. Je vais y suppléer pour ne pas omettre une amélioration qui lui est particulière. Elle consiste simplement à placer sous la plaque de verre un papier noir, et à interposer un cadre de carton entre la plaque, du côté verni, et la gravure qui doit avoir été préalablement collée au cadre de manière à être bien tendue. Il résulte de cette disposition, que l'image paraît beaucoup plus vive que sur un fond blanc, ce qui ne peut que contribuer à la promptitude de l'effet; et en second lieu, que le vernis n'est pas exposé à être endommagé par suite du contact immédiat de la gravure, comme dans l'autre procédé, inconvénient qu'il n'est pas aisé d'éviter par un temps chaud, le vernis fût-il même très sec.

Mais cet inconvénient se trouve bien compensé par l'avantage qu'ont les épreuves sur argent plaqué de résister à l'action du lavage, tandis qu'il est rare que cette opération ne détériore pas plus ou moins les épreuves sur verre, substance qui offre moins d'adhérence au vernis, à raison de sa nature et de son poli plus parfait. Il s'agissait donc, pour remédier à cette défectuosité, de donner plus de *mordant* au vernis,

* L'épreuve qui a donné lieu à cette assertion a été très longtemps soumise à l'action de la lumière dans la chambre noire, et bien que M. Niepce parle ici d'iode pour noircir et d'acide pour la graver, en supposant qu'elle soit sur cuivre, ces deux opérations n'auraient donné aucune dégradation de teintes. En effet, l'image étant obtenue par le plus ou moins d'épaisseur du vernis, selon qu'il est plus ou moins attaqué par la lumière, il est impossible que l'acide agisse sur le métal, dans le même rapport. Aussi M. Niepce n'a-t-il jamais fait une gravure d'une épreuve obtenue dans la chambre noire.

** Le meilleur appareil d'optique ne peut lever l'obstacle signalé dans la note précédente.

et je crois y être parvenu, autant, du moins, qu'il m'est permis d'en juger d'après des expériences trop récentes et trop peu nombreuses. Ce nouveau vernis consiste dans une *solution de bitume de Judée dans l'huile animale de Dippel*, qu'on laisse évaporer à la température atmosphérique, au degré de consistance requise. Il est plus onctueux, plus tenace et plus coloré que l'autre, et l'on peut, après qu'il a été appliqué, le soumettre de suite aux impressions du fluide lumineux qui parait le solidifier plus promptement, parce que la grande volatilité de l'huile animale fait qu'il sèche beaucoup plus vite *.

Fait double, le 5 décembre 1829.

Signé J. N. NIEPCE.

* Ce moyen diminue encore les ressources du procédé sous le rapport du clair des épreuves.

MODIFICATIONS

APPORTÉES AU PROCÉDÉ DE M. NIEPCE

PAR DAGUERRE.

La substance que l'on doit employer de préférence est le résidu qu'on obtient par l'évaporation de l'huile essentielle de lavande, appliqué en couche très-mince, par le moyen de sa dissolution dans l'alcool.

Bien que toutes les substances résineuses et bitumineuses, sans en excepter une seule, soient douées de la même propriété, c'est-à-dire celle d'être sensibles à la lumière, on doit donner la préférence à celles qui sont les plus onctueuses, parce qu'elles donnent plus de fixité à l'épreuve; plusieurs huiles essentielles perdent ce caractère lorsqu'elles sont exposées à une forte chaleur.

Ce n'est cependant pas à cause de sa prompte décomposition à la lumière que l'on doit préférer le résidu de l'huile de lavande; il est des résines, le galipot, par exemple, qui, dissoutes dans l'alcool et étendues sur un verre ou sur une plaque de métal, laissent, par l'évaporation de l'alcool, une couche très blanche et infiniment plus sensible à la radiation qui opère cette décomposition. Mais cette plus grande sensibilité à la lumière, causée par une évaporation moins prolongée, rend les images ainsi obtenues plus faciles à se détériorer; elles se gercent et finissent par disparaître entièrement lorsqu'on les expose plusieurs mois au soleil. Le résidu de l'huile essentielle de lavande présente plus de fixité, sans être cependant inaltérable par l'action directe du soleil.

Pour obtenir ce résidu, on fait évaporer l'essence dans une capsule à l'aide de la chaleur, jusqu'à ce que le résidu acquière une telle consistance qu'après son refroidissement il sonne en le frappant avec la pointe d'un couteau, et qu'il se brise en éclats lorsqu'on cherche à le détacher de la capsule. On fait ensuite dissoudre une très petite quantité de cette matière dans de l'alcool ou dans de l'éther acétique; il faut que la solution soit très claire et d'une couleur jaune-citron. Plus la solution est claire, plus la couche qu'on obtient est mince; il ne faut cependant pas qu'elle soit trop claire, car alors elle ne pourrait pas mater ni faire une couche blanche, ce qui est indispensable pour obtenir de l'effet dans les épreuves. L'emploi de l'alcool ou de l'éther n'a d'autre but que de faciliter l'application du résidu sous une forme qui

est excessivement divisée, puisque, lorsqu'on opère, l'alcool est entièrement vaporisé.

Pour obtenir plus de vigueur il faut que le métal soit bruni; les épreuves sur verre ont plus de charme et surtout beaucoup plus de finesse.

Lorsqu'on veut opérer, il faut que le métal ou le verre soit parfaitement nettoyé; on peut pour cela se servir d'alcool et de tripoli très fin, mais il faut toujours terminer cette opération en frottant à sec, afin qu'il ne reste aucune trace de liquide; on se sert de coton avec l'alcool et le tripoli qui doit être excessivement fin pour qu'il ne raie pas le métal ou le verre.

Pour appliquer la couche, on tient la plaque de métal ou le verre d'une main, et de l'autre on verse dessus la solution (qui doit être contenue dans un petit flacon à large ouverture), de manière que cette solution couvre rapidement, en coulant, toute la surface de la plaque. D'abord il faut tenir la plaque un peu inclinée; mais aussitôt qu'on a versé la solution et qu'elle a cessé de couler, on la dresse perpendiculairement. On passe de suite le doigt derrière la plaque ainsi qu'au bas pour entraîner une partie du liquide qui, tendant toujours à remonter, doublerait l'épaisseur de la couche. Il faut chaque fois s'essuyer le doigt et le passer très promptement dans toute la longueur de la plaque, par dessous et du côté opposé à la couche. Lorsque le liquide ne coule plus, on place, pour la laisser sécher, la plaque à l'ombre, car autrement la lumière détruirait la sensibilité de la substance.

Dans cet état, la couche est blanche et extrêmement mince; c'est en partie à cette dernière condition qu'est dû le plus ou moins de promptitude. Cette préparation doit être faite à un faible jour, ou, ce qui est préférable, à la lumière d'une bougie qui n'a pas d'action sur cette substance.

Lorsque la couche est bien sèche, la plaque peut être mise dans la chambre noire. On la laisse dans cet état le temps nécessaire à la reproduction de l'image, temps qui ne peut être limité parce qu'il dépend du plus ou moins d'intensité de la lumière répandue sur les objets dont on veut fixer l'image. Cependant il ne faut pas moins de sept ou huit heures pour une vue, et à peu près trois heures pour les objets très éclairés par le soleil et d'ailleurs très clairs de leur nature. Cependant ces données ne sont qu'approximatives, car les saisons et les différentes heures de la journée y apportent de grandes modifications (voir ce qui est dit à ce sujet à l'occasion du Daguerréotype, pag. 63).

Quand on opère sur verre, il est nécessaire, pour augmenter la lu-

mière, de le poser sur une feuille de papier; mais pour que ce reflet ne soit pas confus, il faut que le côté de la couche soit posé directement sur le papier et qu'elle le touche parfaitement sur toute sa surface. Pour cela, il faut tendre le papier sur une planche très plane, en supposant que le verre le soit aussi; on aura soin de choisir le verre le plus blanc possible.

Quand l'épreuve a été laissée le temps nécessaire dans la chambre noire, il faut la retirer en ayant toujours soin de la garantir de la lumière.

Comme il arrive très souvent qu'au sortir de la chambre noire on n'aperçoit aucune trace de l'image, il s'agit alors de la faire paraître.

Pour cela, il faut prendre un bassin en cuivre étamé ou en fer-blanc, plus grand que la plaque, et garni tout autour d'un rebord d'environ cinquante millimètres de hauteur. On remplit ce bassin d'huile de pétrole, jusqu'à peu près un quart de sa hauteur; on fixe la plaque sur une planchette en bois qui couvre parfaitement le bassin. L'huile de pétrole, en s'évaporant, pénètre entièrement la substance dans les endroits sur lesquels l'action de la lumière n'a pas eu lieu, et lui donne une transparence telle, qu'il semble ne rien y avoir dans ces endroits; ceux, au contraire, sur lesquels la lumière a vivement agi ne sont point àttaqués par la vapeur de l'huile de pétrole.

C'est ainsi qu'est effectuée la dégradation des teintes, par le plus ou moins d'action de la vapeur de l'huile de pétrole sur la substance.

Il faut de temps en temps regarder l'épreuve, et la retirer aussitôt qu'on a obtenu les plus grandes vigueurs; car en poussant trop loin l'évaporation, les plus grands clairs en seraient attaqués et finiraient par disparaître. L'épreuve est alors terminée. Il faut la mettre sous verre pour éviter que la poussière s'y attache, et pour l'enlever, il ne faut pas employer d'autre moyen que de la chasser en soufflant. En mettant les épreuves sous verre, on préserve aussi la feuille d'argent plaqué des vapeurs qui pourraient l'altérer.

RÉSUMÉ.

Comme il a été dit plus haut, tous les bitumes, toutes les rismes et tous les résidus d'huiles essentielles sont décomposables par la lumière d'une manière très sensible; il suffit pour cela de les mettre en couches très minces, et de trouver un dissolvant qui leur convienne. On peut employer comme dissolvans, l'huile de pétrole, toutes les huiles essentielles, l'alcool, les éthers et le calorique.

M. Niepce plongeait la plaque, couverte d'un vernis de bitume, dans un dissolvant liquide ; mais un semblable moyen est rarement en rapport avec le peu d'intensité de lumière qu'ont les épreuves obtenues dans la chambre noire.

Il arrive toujours que le dissolvant est trop fort ou trop faible. Dans le premier cas, il enlève entièrement le vernis, et dans le second, il ne rend pas l'image assez apparente.

L'effet du dissolvant dans lequel on plonge l'épreuve est d'enlever le vernis dans les endroits où la lumière n'a pas frappé, ou bien, selon la nature du dissolvant, on obtient l'effet contraire, c'est-à-dire que les parties frappées par la lumière sont enlevées, tandis que les autres restent intactes. C'est là ce qui arrive lorsqu'on emploie, comme dissolvant, de l'alcool, au lieu d'huile de pétrole ou essentielle.

Les dissolvans par l'évaporation ou par l'effet du calorique sont bien préférables ; on peut toujours en arrêter les effets à volonté. Mais il est indispensable que la couche ne fasse pas l'effet d'un vernis ; il faut qu'elle soit mate et aussi blanche que possible. La vapeur du dissolvant ne fait que pénétrer la couche et en détruire le mat, selon le plus ou moins d'intensité de lumière. Cette manière de procéder donne une dégradation de teintes qu'il est tout-à-fait impossible d'obtenir en trempant l'épreuve dans un dissolvant.

Un grand nombre d'expériences faites par l'auteur lui ont prouvé que la lumière ne peut pas frapper sur un corps sans laisser des traces de décomposition à sa surface ; mais elles lui ont aussi démontré que ces mêmes corps ont la propriété de se recomposer en grande partie à l'ombre, à moins que la lumière n'ait déterminé une décomposition complète.

On peut s'en convaincre en disposant, par le procédé écrit ci-dessus, deux plaques semblables préparées de la même manière, et en les exposant à la lumière avec des effets d'ombre. Quand on juge que la lumière a produit son action, on retire les deux plaques, et on fait subir immédiatement à l'une l'effet du dissolvant, et on conserve l'autre enfermée dans une boîte pendant plusieurs jours, après lesquels on l'expose, comme la première, à l'effet du dissolvant. On verra alors que le résultat obtenu sur la seconde plaque ne ressemble pas à celui qu'a donné la première.

On peut conclure de là qu'une grande partie des corps, et sans aucun doute tous les vernis, se détruiraient beaucoup plus promptement, sans cette propriété qu'ils possèdent, de se recomposer à l'ombre.

NOTE HISTORIQUE

SUR LE PROCÉDÉ

DU DAGUERRÉOTYPE.

Notes relatives au Daguerréotype.

On a vu, dans l'avertissement qui précède la description du procédé de M. Niepce, qu'un acte d'association provisoire a été passé entre lui et M. Daguerre dans le mois de décembre 1829. Dans cet acte, M. Daguerre s'engageait à perfectionner le procédé de M. Niepce et à lui donner tous les renseignemens sur les modifications qu'il avait apportées à la chambre noire. M. Daguerre a jugé nécessaire de donner ici un extrait de la correspondance de M. Niepce, pour prouver que ce dernier n'a été pour rien dans la découverte du Daguerréotype.

En effet, on voit, par la correspondance de M. Niepce, que M. Daguerre lui a indiqué les effets de la lumière sur l'iode mis en contact avec l'argent dans une lettre datée du 21 mai 1831, dont M. Niepce a accusé réception le 24 juin suivant. Dans cette lettre, M. Daguerre engageait M. Niepce à s'occuper de ce nouveau moyen : M. Niepce s'en occupa effectivement à plusieurs reprises, et toujours d'après les instances de M. Daguerre. Mais le travail de M. Niepce avait toujours été sans succès ; il regrettait même le temps que M. Daguerre lui faisait passer sur ce procédé qu'il regardait comme *impossible*. Il est vrai qu'à cette époque il restait à résoudre les deux problèmes les plus importans : le premier était d'obtenir les clairs dans leur *état naturel ;* le second consistait à trouver le moyen de *fixer les images*. Ces deux problèmes, M. Daguerre les a complètement résolus depuis par l'emploi du mercure.

M. Niepce est mort le 5 juillet 1833.

Le 13 juin 1837 il a été passé un acte définitif entre M. Daguerre et M. Isidore Niepce fils, comme héritier de M. Joseph-Nicéphore Niepce, par lequel acte M. Isidore Niepce reconnaît que M. Daguerre lui a démontré son nouveau procédé. Il est aussi spécifié dans cet acte, que le procédé portera le *nom seul* de M. Daguerre, comme en étant effectivement le seul inventeur.

Extraits des lettres de M. Niepce père à M. Daguerre.

Saint-Loup-de-Varennes, le 24 juin 1831.

Monsieur et cher associé,

J'attendais depuis longtemps de vos nouvelles avec trop d'impatience pour ne pas recevoir et lire avec le plus grand plaisir vos lettres des 10 et 21 *mai dernier*. Je me bornerai, pour le moment, à répondre à celle du 21, parce que, m'étant occupé, dès qu'elle me fut parvenue, de *vos recherches sur l'iode*, je suis empressé de vous faire part des résultats que j'ai obtenus. Je m'étais déjà livré à ces mêmes recherches antérieurement à nos relations, mais sans espoir de succès, vu la presque impossibilité, selon moi, de fixer, d'une manière durable, les images reçues, quand bien même on parviendrait à replacer les jours et les ombres dans leur ordre naturel. Mes résultats, à cet égard, avaient été totalement conformes à ceux que m'avait fournis l'emploi de l'oxide d'argent; et la promptitude était le seul avantage réel que ces deux substances parussent offrir. Cependant, Monsieur, l'an passé, après votre départ d'ici, je soumis l'iode à de nouveaux essais, mais d'après un autre mode d'application; je vous en fis connaître les résultats, et votre réponse, peu satisfaisante, me décida à ne pas pousser plus loin mes recherches. Il paraît que depuis vous avez envisagé la question sous un point de vue moins désespérant, et je n'ai pas dû hésiter de répondre *à l'appel* que vous m'avez fait, etc.

Signé : J.-N. Niepce.

Pour copie conforme,

ARAGO. DAGUERRE.

Saint-Loup-de-Varennes, le 8 novembre 1831.

Monsieur et cher associé,

. . . . Conformément à ma lettre du 24 juin dernier, en réponse à la vôtre du 21 mai, j'ai fait une longue suite de recherches sur l'*iode* mis en contact avec l'argent poli, sans toutefois parvenir au résultat que me faisait espérer le désoxidant. J'ai eu beau varier mes procédés et les combiner d'une foule de manières, je n'en ai pas été plus heureux pour cela. J'ai reconnu, en définitive, l'impossibilité, selon moi du moins, de ramener à son état naturel l'ordre interverti des teintes, et surtout d'obtenir autre chose qu'une image fugace des objets. Au reste, Monsieur, ce non-succès est absolument conforme à ce que mes recherches sur les oxides métalliques m'avaient fourni bien anté-

rieurement, ce qui m'avait décidé à les abandonner. Enfin, j'ai voulu mettre l'iode en contact avec la planche d'étain; ce procédé, d'abord, m'avait semblé de bon augure. J'avais remarqué avec surprise, mais une seule fois, en opérant dans la chambre noire, que la lumière agissait en sens inverse sur l'iode, de sorte que les teintes, ou, pour mieux dire, les jours et les ombres se trouvaient dans leur ordre naturel. Je ne sais comment et pourquoi cet effet a eu lieu sans que j'aie pu parvenir à le reproduire, en procédant de la même manière. Mais ce mode d'application, quant à la fixité de l'image obtenue, n'en aurait pas été moins défectueux. Aussi, après quelques autres tentatives, en suis-je resté là, regrettant bien vivement, je l'avoue, d'avoir fait fausse route pendant si longtemps, et, qui pis est, si inutilement, etc., etc.

Signé : J.-N. NIEPCE.

Pour copie conforme,
ARAGO. DAGUERRE.

Saint-Loup-de-Varennes, le 29 janvier 1832.

MONSIEUR ET CHER ASSOCIÉ,

. . . . Aux substances qui, d'après votre lettre, agissent sur l'argent comme l'iode, vous pouvez, Monsieur, ajouter le thlaspi en décoction, les émanations du phosphore et surtout les sulfures; car c'est principalement à leur présence dans ces corps qu'est due la similitude des résultats obtenus. J'ai aussi remarqué que le calorique produisait le même effet par l'oxidation du métal d'où provenait, dans tous les cas, cette grande sensibilité à la lumière; mais ceci, malheureusement, n'avance en rien la solution de la question qui *vous occupe.* Quant à moi, je ne me sers plus de l'*iode* dans mes expériences, que comme terme de comparaison de la promptitude relative de leurs résultats. Il est vrai que depuis deux mois le temps a été si défavorable, que je n'ai pu faire grand'chose. Au sujet de l'*iode, je vous prierai, Monsieur, de me dire d'abord: Comment vous l'employez* * : *si c'est sous forme concrète ou en état de solution dans un liquide*; parce que, dans ces deux cas, l'évaporation pourrait bien ne pas agir de la même manière sous le rapport de la promptitude, etc., etc.

Signé : J.-N. NIEPCE.

Pour copie conforme,
ARAGO. DAGUERRE.

* (*Note de M. Daguerre.*) Cette phrase de M. Niepce montrera, j'espère, aux plus prévenus que c'est bien moi qui avais indiqué l'iode, non comme moyen de noircir certaines parties d'un dessin *déjà fait*, mais comme la couche sensible sur laquelle l'image devait naitre photogéniquement.

Saint-Loup-de-Varennes, le 5 mars 1832.

Mon cher associé,

. . . . Depuis ma dernière lettre, je me suis, à peu de chose près, borné à de nouvelles recherches sur l'iode, qui ne m'ont rien procuré de satisfaisant, et que je n'avais reprises que parce que vous paraissiez y attacher une *certaine importance*, et que, d'un autre côté, j'étais bien aise de me rendre mieux raison de l'application de l'iode sur la planche d'étain. Mais, *je le répète*, Monsieur, je ne vois pas que l'*on puissse se flatter de tirer parti de ce procédé*, pas plus que de tous ceux qui tiennent à l'emploi des oxides métalliques, etc., etc.

Signé : J.-N. Niepce.

Pour copie conforme,

ARAGO. DAGUERRE.

Extrait d'une lettre de M. Isidore Niepce fils, qui cherchait à faire des épreuves avec le procédé de son père, perfectionné par M. Daguerre.

Lux, le 1er novembre 1837.

Mon cher Daguerre,

. . . . Vous aurez sans doute, mon cher ami, été plus heureux que moi, et très probablement votre portefeuille est garni des plus belles épreuves ! Quelle différence aussi entre le procédé que vous employez, et celui sur lequel j'ai travaillé !.... Tandis qu'il me fallait *presque une journée* pour faire une épreuve, vous, il vous faut 4 *minutes*. Quel avantage énorme !.... Il est si grand, que bien certainement personne, en connaissant les deux procédés, ne voudrait employer l'ancien.

Ce motif fait aussi que j'éprouve moins de peine du peu de succès que j'ai obtenu, parce que, bien que ce procédé puisse être décrit comme étant le résultat du travail de mon père, auquel vous avez également concouru, il est certain qu'il ne peut devenir l'objet exclusif de la souscription *. Ainsi, je pense qu'on peut se borner à le mentionner, pour faire connaître les deux procédés, dont le vôtre seul doit obtenir la préférence, etc., etc.

Signé : Isidore Niepce.

Pour copie conforme,

ARAGO. DAGUERRE.

* A cette époque on pensait publier le procédé au moyen d'une souscription.

DESCRIPTION PRATIQUE

DES PROCÉDÉS

DU DAGUERRÉOTYPE,

PAR DAGUERRE,

Peintre, inventeur du Diorama, officier de la Légion-d'Honneur,
membre de plusieurs Académies, etc., etc.

CE PROCÉDÉ CONSISTE DANS LA REPRODUCTION SPONTANÉE
DES IMAGES DE LA NATURE REÇUES DANS LA CHAMBRE NOIRE,
NON AVEC LEURS COULEURS,
MAIS AVEC UNE GRANDE FINESSE DE DÉGRADATION DE TEINTES.

DAGUERRÉOTYPE.

Description du Procédé.

Les épreuves se font sur des feuilles d'argent plaquées sur cuivre. Bien que le cuivre serve principalement à soutenir la feuille d'argent, l'assemblage de ces deux métaux concourt à la perfection de l'effet. L'argent doit être le plus pur possible. Quant au cuivre, son épaisseur doit être suffisante pour maintenir la planimétrie de la plaque, afin de ne pas déformer les images; mais il faut éviter de lui en donner plus qu'il n'en faut pour atteindre ce but, à cause du poids qui en résulterait. L'épaisseur des deux métaux réunis ne doit pas excéder celle d'une forte carte.

Le procédé se divise en cinq opérations :

La première consiste à polir et à nettoyer la plaque pour la rendre propre à recevoir la couche sensible;

La deuxième, à appliquer cette couche;

La troisième, à soumettre, dans la chambre noire, la plaque préparée à l'action de la lumière, pour y recevoir l'image de la nature;

La quatrième, à faire paraître cette image qui n'est pas visible en sortant de la chambre noire;

Enfin, la cinquième a pour but d'enlever la couche sensible qui continuerait à être modifiée par la lumière, et tendrait nécessairement à détruire tout-à-fait l'épreuve.

Première Opération.

Il faut pour cette opération :

Un petit flacon d'huile d'olives;

Du coton cardé très fin;

De la ponce broyée excessivement fine, enfermée dans un nouet de mousseline assez claire pour que la ponce puisse passer facilement en secouant le nouet;

Un flacon d'acide nitrique étendu d'eau dans la proportion d'une

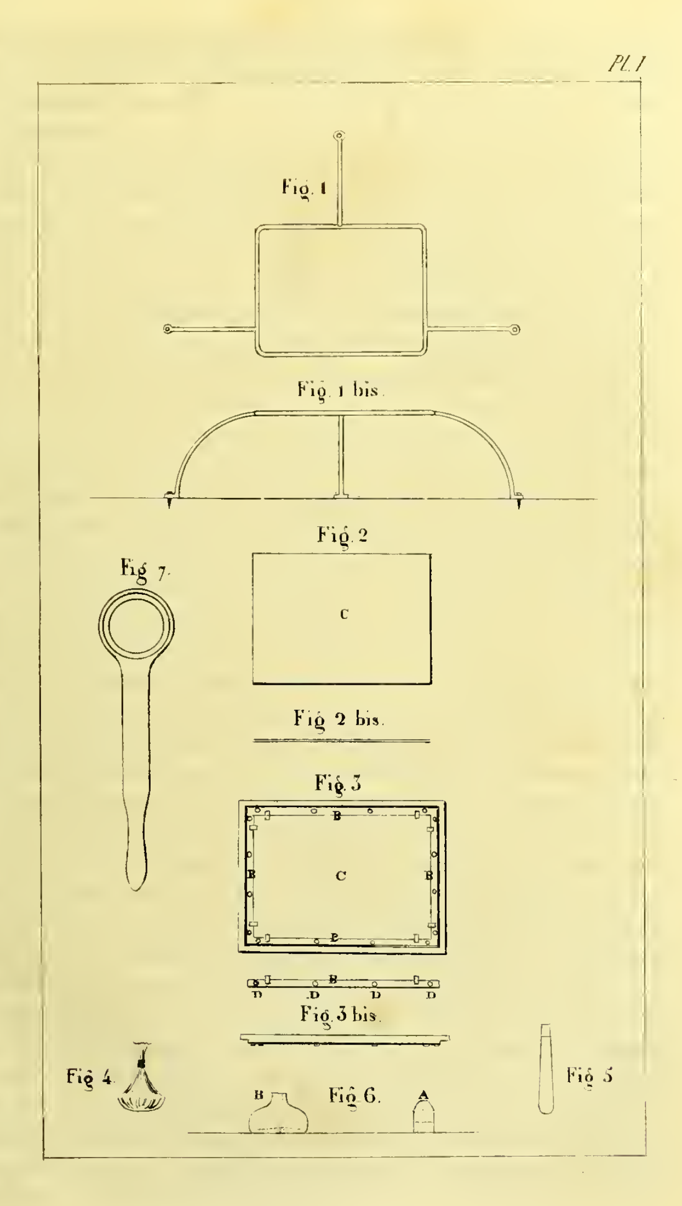
partie (en volume) d'acide, contre seize parties (également en volume) d'eau distillée ;

Un châssis en fil de fer, sur lequel on pose les plaques pour les chauffer à l'aide d'une lampe à esprit-de-vin; *figure* 1 et 1 *bis*, *pl*. 1.

Enfin, une petite lampe à esprit-de-vin, *figure* 6, *pl*. 1, et une spatule en bois pour la soutenir, *figure* 7.

Comme nous l'avons dit plus haut, les épreuves se font sur argent plaqué. La grandeur de la plaque est limitée par la dimension des appareils. Il faut commencer par la bien polir. A cet effet, on la saupoudre de ponce (en secouant sans toucher la plaque), et, avec du coton imbibé d'un peu d'huile d'olives, on la frotte légèrement en arrondissant comme l'indique la *figure* 2, *pl*. 1. Il faut, pour cette opération, poser les plaques sur une feuille de papier qu'on aura soin de renouveler de temps en temps.

Il faut mettre de la ponce à plusieurs reprises, et changer plusieurs fois de coton. (Le mortier qu'on emploiera pour pulvériser la ponce ne devra être ni en fonte ni en cuivre, mais en porphyre. On la broiera ensuite sur une glace dépolie avec une molette en verre, en se servant d'eau bien pure. On ne devra employer la ponce que lorsqu'elle sera parfaitement sèche.) On conçoit combien il est important que la ponce soit assez fine pour ne pas rayer, puisque c'est du poli parfait de la plaque que dépend, en grande partie, la beauté de l'épreuve. Quand la plaque est bien polie, il s'agit de la dégraisser, ce qui se fait en la saupoudrant de ponce, et en la frottant à sec avec du coton, toujours en arrondissant. (Il est impossible d'obtenir un bon résultat en frottant autrement.) On fait ensuite un petit tampon de coton qu'il faut imbiber d'un peu d'acide étendu d'eau (comme il est ci-dessus désigné) ; pour cela, on applique le tampon de coton sur le goulot du flacon, et on le renverse sens dessus dessous, en appuyant légèrement, de manière que le centre seul du tampon soit imbibé d'acide, sans en être profondément imprégné ; il en faut très peu, et il faut éviter que les doigts en soient mouillés. Alors on frotte la plaque avec le tampon, en ayant soin d'étendre parfaitement l'acide sur toute la surface de la plaque. On change le coton et on frotte, toujours en arrondissant, afin de bien étendre la couche d'acide, qui cependant ne doit, pour ainsi dire, qu'effleurer la surface de la plaque. Il arrivera que l'acide appliqué sur la surface de la plaque se divisera en globules qu'on ne détruira qu'en changeant de coton et en frottant de manière à étendre bien également l'acide, car les endroits où il n'aurait pas pris feraient des taches. On s'aperçoit que


Pl. I
Fig. 1
Fig. 1 bis.
Fig. 2
C
Fig 7.
Fig 2 bis.
Fig. 3
B
B
C
B
B
B
D
D
D
D
Fig. 3 bis.
Fig. 4.
B
Fig. 6.
A
Fig. 5

l'acide est bien également étendu lorsque la surface de la plaque est couverte d'un voile bien régulier sur toute son étendue. Ensuite on saupoudre la plaque de ponce, et, avec du coton qui n'a pas servi, on la frotte très légèrement.

Alors la plaque doit être soumise à une forte chaleur. A cet effet, on la place sur le châssis de fil de fer, *fig.* 1 *et* 1 *bis*, *pl.* 1re, l'argent en dessus, et on promène sous la plaque la lampe à l'esprit-de-vin de manière que la flamme vienne s'y briser. Après avoir fait parcourir à la lampe, pendant au moins cinq minutes, toutes les parties de la plaque, il se forme à la surface de l'argent une légère couche blanchâtre ; alors il faut cesser l'action du feu. La chaleur de la lampe peut être remplacée par celle d'un feu de charbon, qui est même préférable, parce que l'opération est plus tôt terminée. Dans ce cas, le châssis en fil de fer est inutile ; car on pose la plaque sur des pincettes, l'argent en dessus, et on la fait aller et venir sur le fourneau de manière qu'elle soit également échauffée, et jusqu'à ce que l'argent se couvre d'une légère couche blanchâtre, comme il a été dit ci-dessus. On fait ensuite refroidir promptement la plaque en la plaçant sur un corps froid, tel qu'une table de marbre. Lorsqu'elle est refroidie, il faut la polir de nouveau ; ce qui se fait assez promptement, puisqu'il ne s'agit que d'enlever cette légère couche blanchâtre qui s'est formée sur l'argent. A cet effet, on saupoudre la plaque de ponce et on frotte à sec avec un tampon de coton ; on remet de la ponce à plusieurs reprises en ayant soin de changer souvent de coton. Lorsque l'argent est bien bruni, on le frotte, comme il a été dit ci-dessus, avec de l'acide étendu d'eau, et on le saupoudre d'un peu de ponce en frottant très légèrement avec un tampon de coton. Il faut remettre de l'acide à trois reprises différentes, en ayant soin chaque fois de saupoudrer la plaque de ponce et de la frotter à sec très légèrement avec du coton bien propre, en évitant que les parties du coton qui ont été touchées par les doigts frottent sur la plaque, parce que la transpiration ferait des taches sur l'épreuve. Il faut aussi éviter la vapeur humide de l'haleine, ainsi que les taches de salive.

Quand on n'a pas l'intention d'opérer immédiatement, on ne met que deux fois de l'acide après l'opération du feu, ce qui permet de préparer ce travail d'avance ; mais il faut, et c'est indispensable, au moment de faire une épreuve, remettre au moins une fois de l'acide et poncer légèrement comme il a été dit ci-dessus. Ensuite, on enlève avec du coton bien propre toute la poussière de ponce qui se trouve à la surface de la plaque ainsi que sur ses épaisseurs.

Deuxième Opération.

Pour cette opération, il faut :

La boîte figurée dans la *planche* 2ᵉ, *fig.* 1ʳᵉ et 2ᵉ ;

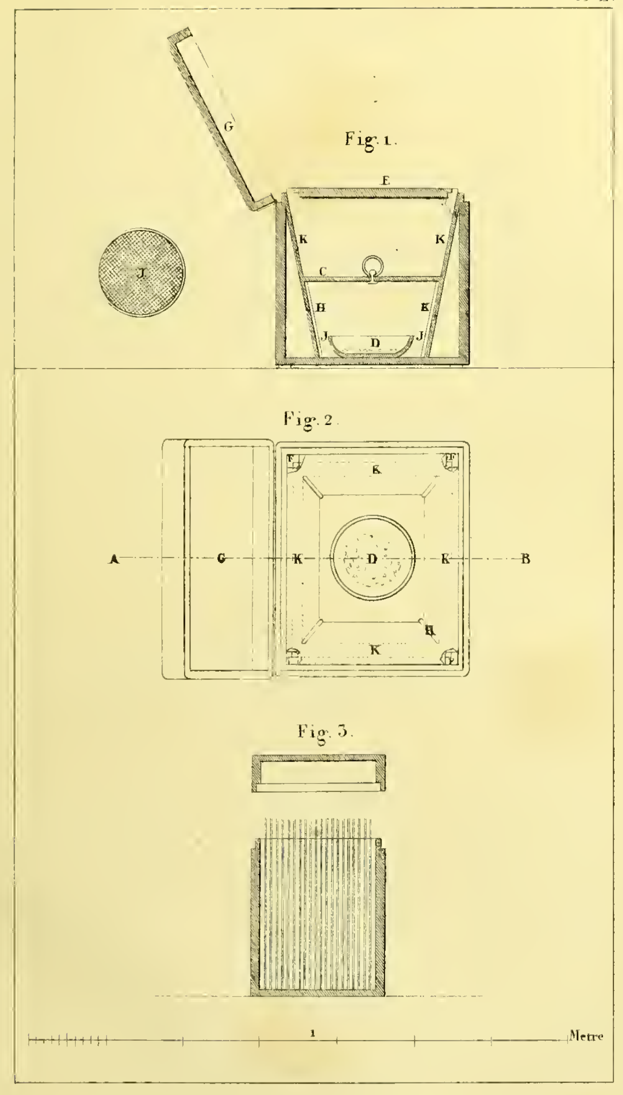
La planchette figurée dans la *planche* 1ʳᵉ, *fig.* 3ᵉ ;

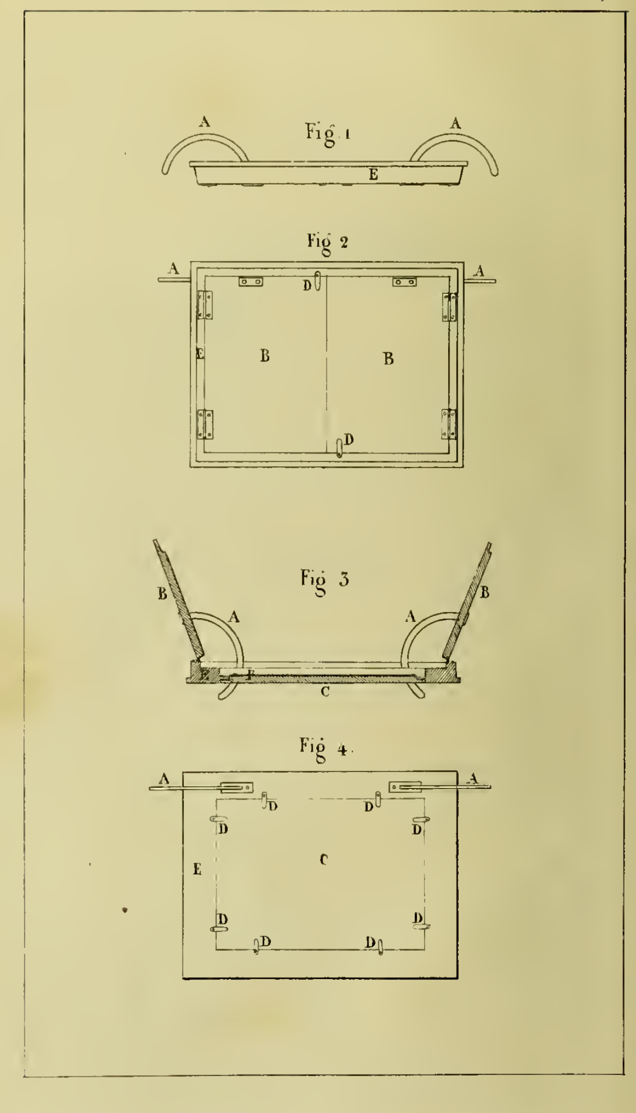
Quatre petites bandes métalliques BBBB, *fig.* 3ᵉ, *planche* 1ʳᵉ, de même nature que les plaques ;

Un petit manche *fig.* 5ᵉ, *planche* 1ʳᵉ et une boîte de petits clous ;

Un flacon d'iode.

Après avoir fixé la plaque sur la planchette au moyen de bandes métalliques et de petits clous que l'on enfonce avec le manche destiné à cet usage, comme elle est indiquée *planche* 1ʳᵉ, *fig.* 3ᵉ, il faut mettre de l'iode dans la capsule D qui se trouve au fond de la boîte. Il est nécessaire de diviser l'iode dans la capsule, afin que le foyer de l'émanation soit plus grand ; autrement, il se formerait au milieu de la plaque des iris qui empêcheraient d'obtenir une couche égale. On place alors la planchette, le métal en dessous, sur les petits goussets FFFF placés aux quatre angles de la boîte dont on ferme le couvercle. Dans cette position, il faut la laisser jusqu'à ce que la surface de l'argent soit couverte d'une belle couche jaune d'or. Si on l'y laissait trop longtemps, cette couche jaune d'or passerait à une couleur violâtre, qu'il faut éviter, parce qu'alors la couche n'est pas aussi sensible à la lumière. Si au contraire cette couche n'était pas assez jaune, l'image de la nature ne se reproduirait que très difficilement. Ainsi, la couche jaune d'or a sa nuance bien déterminée parce qu'elle est la seule bien favorable à la production de l'effet. Le temps nécessaire pour cette opération ne peut pas être déterminé parce qu'il dépend de plusieurs circonstances. D'abord, de la température de la pièce où l'on se trouve, car cette opération doit toujours être livrée à elle-même, c'est-à-dire qu'elle doit avoir lieu sans addition d'autre chaleur que celle qu'on pourrait donner à la température de la pièce dans laquelle on opère, s'il y faisait trop froid. Ce qui est très important dans cette opération, c'est que la température de l'intérieur de la boîte soit égale à celle de l'extérieur ; s'il en était autrement, il arriverait que la plaque passant du froid au chaud se couvrirait d'une petite couche d'humidité qui est très nuisible à l'effet. La seconde, c'est que plus on fait usage de la boîte, moins il faut de temps, parce que le bois est à l'intérieur penétré de la vapeur de l'iode, et que cette vapeur tend toujours à se dégager, et qu'en se dégageant de toutes les


Fig. 1.
G
E
K
K
C
J
H
K
J
D
J
Fig. 2.
A
G
K
D
K
B
K
K
H
Fig. 3.
1
Metre


Fig. 1
A
A
E
Fig 2
A
A
D
B
B
E
D
Fig 3
B
B
A
A
F
C
Fig 4.
A
A
D
D
D
D
C
E
D
D
D
D

parties de l'intérieur, cette vapeur se répand bien plus également et plus promptement sur toute la surface de la plaque, ce qui est très important. C'est pour cela qu'il est bon de laisser toujours un peu d'iode dans la capsule qui se trouve au fond de la boîte, et de conserver cette dernière à l'abri de l'humidité. Il est donc évident que la boîte est préférable lorsqu'elle a servi quelque temps, puisque l'opération est alors plus prompte.

Puisque en raison des causes désignées ci-dessus on ne peut fixer au juste le temps nécessaire pour obtenir la couche jaune d'or (ce temps pouvant varier de cinq minutes à trente, rarement davantage, à moins qu'il ne fasse trop froid), on conçoit qu'il est indispensable de regarder la plaque de temps en temps pour s'assurer si elle a atteint le *degré* de jaune désigné; mais il est important que la lumière ne vienne pas frapper directement dessus. Il peut arriver que la plaque se colore plus d'un côté que de l'autre; dans ce cas, pour égaliser la couche, on aura soin, en remettant la planchette sur la boîte, de la retourner, non pas sens dessus dessous, mais bout pour bout. Il faut donc mettre la boîte dans une pièce obscure où le jour n'arrive que très faiblement par la porte qu'on laisse un peu entr'ouverte, et lorsqu'on veut regarder la plaque, après avoir enlevé le couvercle de la boîte, on prend la planchette par les extrémités avec les deux mains et on la retourne promptement; il suffit alors que la plaque réfléchisse un endroit un peu éclairé et, autant que possible, éloigné pour qu'on s'aperçoive si la couleur jaune est assez foncée. Il faut remettre très promptement la plaque sur la boîte si la couche n'a pas atteint le ton jaune d'or; si, au contraire, cette teinte était dépassée, la couche ne pourrait pas servir, et il faudrait recommencer entièrement la première opération.

A la description, cette opération peut paraître difficile; mais avec un peu d'habitude on parvient à savoir à peu près le temps nécessaire pour arriver à la couleur jaune, ainsi qu'à regarder la plaque avec une grande promptitude, de manière à ne pas donner à la lumière le temps d'agir.

Lorsque la plaque est arrivée au degré de jaune nécessaire, il faut emboîter la planchette dans le châssis *planche* 3e, *fig.* 4e, qui s'adapte à la chambre noire. Il faut éviter que le jour frappe sur la planche; pour cela, on peut l'éclairer avec une bougie, dont la lumière a beaucoup moins d'action; il ne faudrait pas cependant que cette lumière frappât trop longtemps sur la plaque, car elle y laisserait des traces.

On passe ensuite à la troisième opération, qui est celle de la chambre obscure. Il faut autant que possible passer immédiatement de la seconde

opération à la troisième, ou ne pas laisser entre elles plus d'une heure d'intervalle ; au-delà de ce temps, la combinaison de l'iode et de l'argent n'a plus la même propriété.

OBSERVATION.

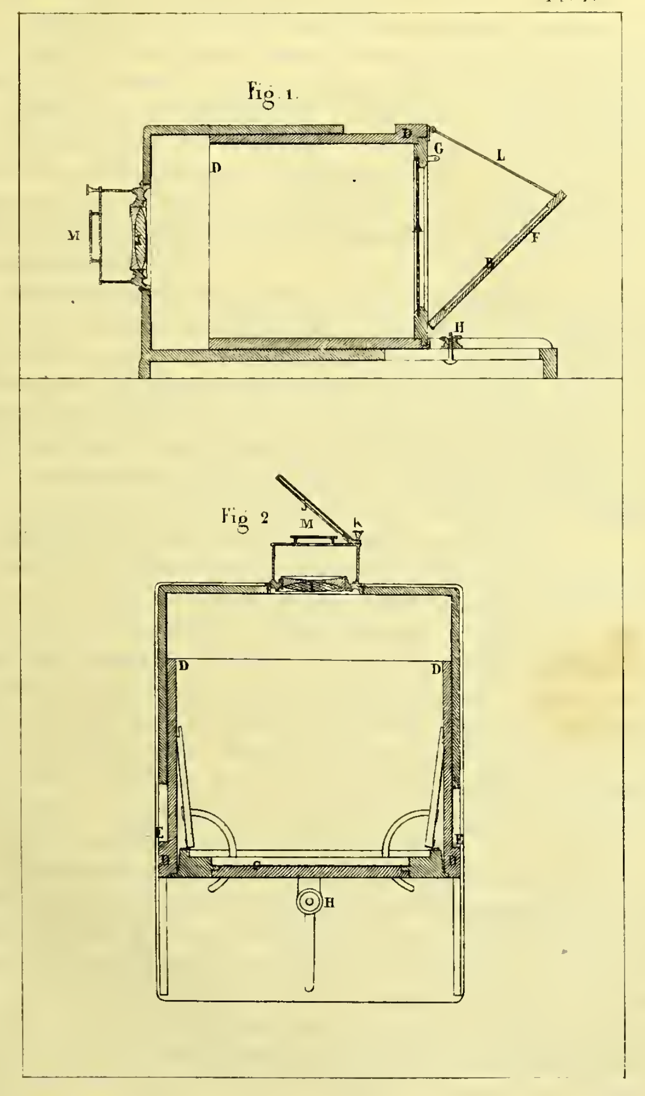
Avant de se servir de la boîte, il faut d'abord bien en essuyer l'intérieur et la renverser pour en faire tomber toutes les petites parcelles d'iode qui pourraient s'être échappées de la capsule, en évitant de toucher l'iode, qui tacherait les doigts. La capsule doit être couverte d'une gaze tendue sur un anneau ; cette gaze a pour but de régulariser l'évaporation de l'iode et en même temps d'empêcher, quand on ferme le couvercle de la boîte, que la compression de l'air qui en résulte ne fasse voltiger des particules d'iode qui arriveraient jusqu'à la plaque et y feraient de fortes taches. C'est pour cette cause qu'il faut toujours fermer la boîte très doucement pour ne pas faire voltiger dans l'intérieur de la poussière qui pourrait être chargée de la vapeur de l'iode.

Troisième Opération.

L'appareil nécessaire pour cette opération se borne à la chambre noire. Voir *planche* 4e, *fig.* 1, 2.

La troisième opération est celle qui a lieu sur la nature dans la chambre noire. Il faut autant que possible choisir les objets éclairés par le soleil, parce qu'alors l'opération est plus prompte. On conçoit aisément que cette opération ne se produisant que par l'effet de la lumière, cette action est d'autant plus prompte que les objets sont plus fortement éclairés, et qu'ils sont, de leur nature, plus blancs.

Après avoir placé la chambre obscure en face du point de vue ou des objets quelconques dont on désire fixer l'image, l'essentiel est de bien mettre au foyer, c'est-à-dire de façon que les objets soient représentés avec une grande netteté, ce que l'on obtient facilement en avançant ou en reculant le châssis de la glace dépolie qui reçoit l'image de la nature. Lorsqu'on a atteint une grande précision, on fixe la partie mobile de la chambre obscure au moyen du bouton à vis H destiné à cet usage, puis on retire le châssis de la glace, en ayant soin de ne pas déranger la chambre noire, et on le remplace par l'appareil qui contient la plaque *planche* 3e et qui prend exactement la place du châssis. Quand cet ap-


Fig. 1.
D
D
G
L
M
F
B
H
Fig. 2
M
D
D
E
E
D
D
C
H



pareil est bien assujetti par les petits tourniquets de cuivre, on ferme l'ouverture M de la chambre noire, puis on ouvre les portes intérieures de l'appareil par le moyen des deux demi-cercles AA, *planche* 3ᵉ. Alors la plaque se trouve prête à recevoir l'impression de la vue ou des objets que l'on a choisis. Il ne reste plus qu'à ouvrir le diaphragme M de la chambre noire et à consulter une montre pour compter les minutes.

Cette opération est très délicate, parce que rien n'est visible, et qu'il est de toute impossibilité de déterminer le temps nécessaire à la reproduction, puisqu'il dépend entièrement de l'intensité de lumière des objets que l'on veut reproduire ; ce temps peut varier pour Paris de 3 à 30 minutes au plus.

Il faut aussi remarquer que les saisons, ainsi que l'heure du jour, influent beaucoup sur la promptitude de l'opération. Les momens les plus favorables sont de sept à trois heures ; et ce que l'on obtient à Paris dans 3 ou 4 minutes aux mois de juin et de juillet, exigera 5 ou 6 minutes dans les mois de mai et d'août, 7 ou 8 en avril et en septembre, et ainsi de suite dans la même proportion à mesure qu'on avance dans la saison. Ceci n'est qu'une donnée générale pour les objets très éclairés, car il arrive souvent qu'il faut 20 minutes dans les mois les plus favorables, lorsque les objets sont entièrement dans la demi-teinte.

On voit, d'après ce qui vient d'être dit, qu'il est impossible de préciser avec justesse le temps nécessaire pour obtenir les épreuves ; mais avec un peu d'habitude on parvient facilement à l'apprécier. On conçoit que dans le midi de la France, et généralement dans tous les pays où la lumière a beaucoup d'intensité, comme en Espagne, en Italie, etc., les épreuves doivent se faire plus promptement. Il est aussi très important de ne pas dépenser le temps nécessaire pour la reproduction, parce que les clairs ne seraient plus blancs, ils seraient noircis par l'action trop prolongée de la lumière. Si, au contraire, le temps n'était pas suffisant, l'épreuve serait très vague et sans aucuns détails.

En supposant que l'on ait manqué une première épreuve en la retirant trop tôt ou en la laissant trop longtemps, on en commence une autre immédiatement, et l'on est bien plus sûr d'arriver juste ; il est même utile, pour acquérir beaucoup d'habitude, de faire quelques épreuves d'essai.

Il en est de même ici que pour la couche. Il faut se hâter de faire subir à l'épreuve la quatrième opération aussitôt qu'elle sort de la chambre noire. Il ne faut pas mettre au-delà d'une heure d'intervalle, et on est bien plus certain de l'épreuve quand on peut opérer immédiatement.

Quatrième opération

Il faut pour cette opération :

Un flacon de mercure contenant au moins un kilo ;

Une lampe à l'esprit-de-vin, *planche* 1[re], *fig*. 6.

L'appareil figuré *planche* 5[e], *fig*. 1, 2 et 3.

Un entonnoir en verre à long col.

On verse, au moyen de l'entonnoir, le mercure dans la capsule C qui est au fond de l'appareil, en assez grande quantité pour que la boule du thermomètre F en soit couverte. Pour cela, il en faut à peu près un kilo ; ensuite, et à partir de ce moment, on ne peut s'éclairer d'une autre lumière que de celle d'une bougie.

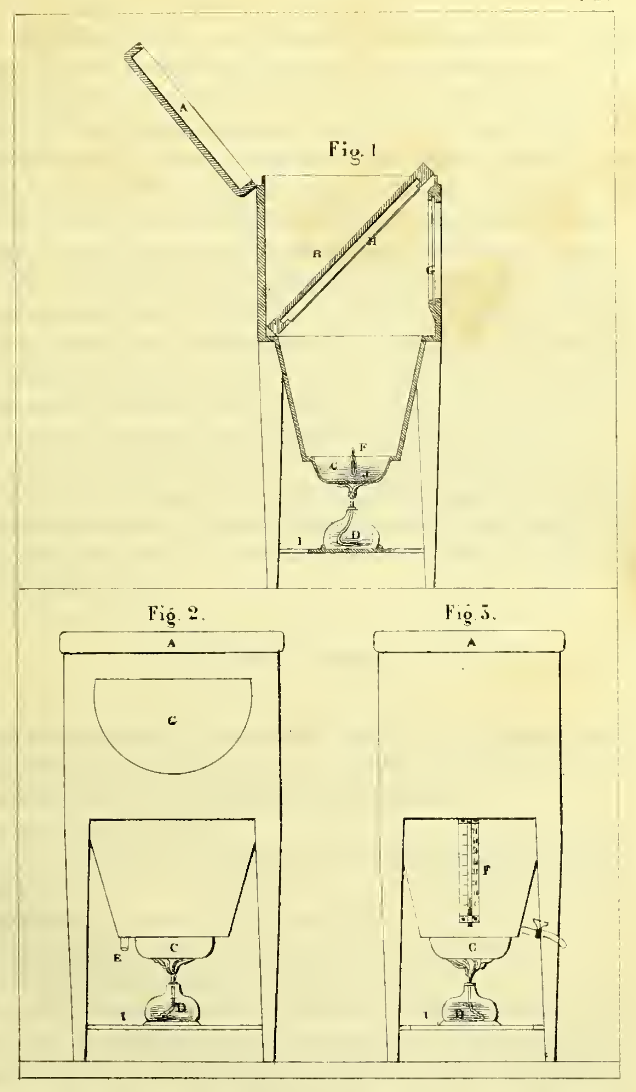
On retire la planchette sur laquelle est fixée la plaque de l'appareil *planche* 3[e], *fig*. 4, qui la préserve du contact de la lumière, et on fait entrer cette planchette entre les coulisses de la planche noire B, *planche* 5[e], *fig*. 1 ; on remet la planche noire dans l'appareil sur les tasseaux qui la tiennent inclinée à 45 degrés, le métal en dessous, de manière qu'on puisse le voir à travers la glace G ; puis on ferme le couvercle A de l'appareil très lentement, afin que l'air refoulé ne fasse pas voltiger des parcelles de mercure.

Lorsque tout est ainsi disposé, on allume la lampe à l'esprit-de-vin D que l'on place sous la capsule C contenant le mercure, et on l'y laisse jusqu'à ce que le thermomètre F, dont la boule plonge dans le mercure, et dont le tube sort de la boîte, indique une chaleur de 60 degrés centigrades ; alors on s'empresse de retirer la lampe : si le thermomètre a monté rapidement, il continue à s'élever sans le secours de la lampe ; mais il faut observer qu'il ne doit pas dépasser 75 degrés.

L'empreinte de l'image de la nature existe sur la plaque, mais elle n'est pas visible ; ce n'est qu'au bout de quelques minutes qu'elle commence à paraître, ce dont on peut s'assurer en regardant à travers la glace, et en s'éclairant de la bougie dont on évitera de laisser trop longtemps frapper la lumière sur la plaque, parce qu'elle y laisserait des traces. Il faut laisser l'épreuve jusqu'à ce que le thermomètre soit descendu à 45 degrés ; alors on la retire, et cette opération est terminée.

Lorsque les objets ont été fortement éclairés, et que l'on a laissé la lumière agir un peu trop longtemps dans la chambre noire, il arrive que cette opération est terminée avant même que le thermomètre soit

Pl. V



descendu à 55 degrés; on peut s'en assurer en regardant à travers la glace.

Il est nécessaire, après chaque opération, de bien essuyer l'intérieur de l'appareil pour en enlever la petite couche de mercure qui s'y répand généralement. Il faut aussi avoir bien soin d'essuyer la planche noire qu'il n'y reste aucune apparence de mercure. Lorsqu'on est forcé d'emballer l'appareil pour le transporter, il faut remettre dans le flacon le mercure qui est dans la capsule, ce qui se fait en inclinant la boîte pour le faire couler par le petit robinet F qui est pratiqué à cet effet.

On peut regarder l'épreuve à un faible jour pour s'assurer qu'elle a bien réussi. On la détache de la planchette en enlevant les quatre petites bandes métalliques qu'il faut avoir soin de nettoyer avec de la ponce et un peu d'eau à chaque épreuve. On conçoit que ce nettoyage est nécessaire, puisque non seulement ces petites bandes sont recouvertes d'une couche d'iode, mais qu'elles ont aussi reçu une partie de l'image. On place la plaque dans la boîte à coulisse, *planche* 2, *fig.* 3, jusqu'à ce qu'on puisse lui faire subir la cinquième et dernière opération, qu'on peut se dispenser de faire immédiatement, car l'épreuve peut être conservée dans cet état pendant plusieurs mois sans qu'elle subisse d'altération, pourvu cependant qu'on évite de la regarder souvent et au grand jour.

Cinquième opération.

Le but de la cinquième opération est d'enlever de la plaque l'iode, qui autrement, lorsque l'épreuve serait exposée trop longtemps à la lumière, continuerait à se décomposer et la détruirait.

Il faut pour cette opération :

De l'eau saturée de sel marin, ou une solution faible d'hyposulfite de soude pure ;

L'appareil décrit *planche* 6, *fig.* 4 et 4 bis ;

Deux bassines en cuivre étamé, *planche* 6, *fig*, 2 et 2 bis ;

Une bouillotte d'eau distillée, *planche* 6, *fig.* 5.

Pour enlever la couche d'iode, il faut prendre du sel commun qu'on introduit dans un bocal ou dans une bouteille à large ouverture; on en met jusqu'au quart de la hauteur de la bouteille, que l'on remplit avec de l'eau claire. Pour aider à fondre le sel, on agite de temps en temps la bouteille. Quand l'eau est parfaitement saturée, c'est-à-dire lors-

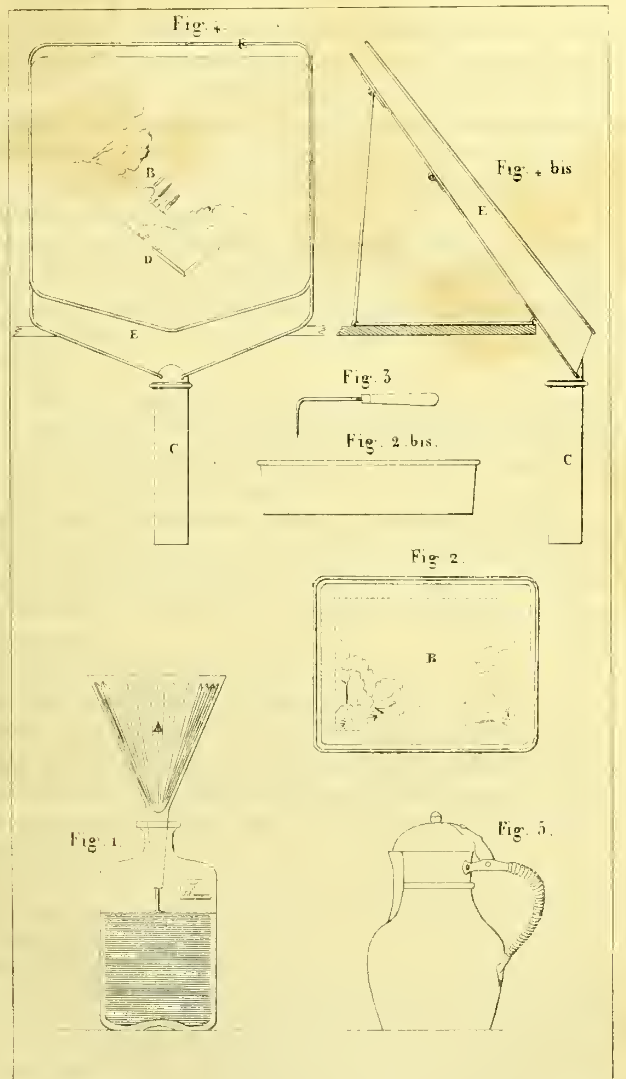
qu'elle ne peut plus dissoudre de sel, il faut la filtrer au papier gris, afin qu'il n'y reste aucune ordure et qu'elle soit parfaitement limpide. On prépare d'avance cette eau saturée de sel en assez grande quantité, et on la conserve dans des bouteilles bouchées; on évite par ce moyen d'en faire à chaque épreuve.

On verse dans l'une des bassines de l'eau salée, jusqu'à peu près trois centimètres de sa hauteur; on remplit l'autre d'eau pure ordinaire. Ces deux liquides doivent être chauffés sans être bouillans.

On peut remplacer la solution de sel marin par une solution d'hyposulfite de soude pur; cette dernière est même préférable, parce qu'elle enlève entièrement l'iode, ce qui n'a pas toujours lieu avec la solution de sel marin, surtout lorsque les épreuves sont faites depuis longtemps. Du reste, l'opération est la même pour les deux solutions; celle d'hyposulfite n'a pas besoin d'être chauffée, et il en faut une moins grande quantité puisqu'il suffit que la plaque en soit couverte dans le fond du bassin.

On trempe d'abord la plaque dans l'eau pure contenue dans la bassine. Il faut seulement la plonger sans la quitter, et la retirer immédiatement, car il suffit que la surface de la plaque ait été couverte d'eau; puis, sans la laisser sécher, on la plonge de suite dans l'eau salée. Si on ne trempait d'abord la plaque dans l'eau pure avant de la plonger dans l'eau salée ou dans la solution d'hyposulfite, ces dernières y feraient des taches ineffaçables. Pour faciliter l'action de l'eau salée ou de l'hyposulfite, qui s'emparent de l'iode, on agite la plaque, sans la faire sortir du liquide, au moyen du petit crochet en cuivre étamé, *planche* 6, *fig.* 3e, que l'on passe en dessous de la plaque, on la soulève et on la laisse redescendre à plusieurs reprises. Quand la couleur jaune a tout-à-fait disparu, on enlève la plaque et on la prend par les deux extrémités en serrant les mains sur les épaisseurs (afin que les doigts ne touchent pas l'épreuve), et on la plonge immédiatement dans la première bassine d'eau pure.

On prend alors l'appareil, *planche* 6, *fig.* 4 et 4 *bis*, et la bouillotte, *planche* 6, *fig.* 5, qui doit être très propre, et dans laquelle on a fait bouillir de l'eau distillée. On retire la plaque de la bassine d'eau et on la place de suite sur le plateau incliné, *pl.* 6, *fig.* 4; puis, sans lui donner le temps de sécher, on verse sur la surface, et par le haut de la plaque, l'eau distillée très chaude, sans cependant être bouillante, de manière qu'en tombant cette eau forme une nappe sur toute l'étendue de l'épreuve et entraîne avec elle toute la solution de sel marin ou d'hypo-


Fig. 4.
E
B
D
E
C
Fig. 4 bis
E
C
Fig. 3
Fig. 2 bis.
Fig. 2.
B
A
Fig. 1.
Fig. 5.

sulfite, qui est déjà bien affaiblie par l'immersion de la plaque dans la première bassine *.

Il ne faut pas moins d'un litre d'eau distillée pour une épreuve de la grandeur indiquée. Il est rare qu'après avoir versé cette quantité d'eau chaude sur l'épreuve, il n'en reste quelques gouttes sur la plaque. Dans ce cas il faut s'empresser de faire disparaître ces gouttes avant qu'elles aient eu le temps de sécher, car elles pourraient contenir quelques parcelles de sel marin et même d'iode; on les enlève en soufflant fortement avec la bouche sur la plaque.

On conçoit combien il est important que l'eau dont on se sert pour ce lavage soit pure, car, en se séchant sur la surface de la plaque, malgré la rapidité avec laquelle elle a coulé, si cette eau contenait quelque matière en dissolution, il se formerait sur l'épreuve des taches nombreuses et ineffaçables.

Pour s'assurer si l'eau peut convenir à ce lavage, on en verse une goutte sur une plaque brunie, et si, en la faisant évaporer à l'aide de la chaleur, elle ne laisse aucun résidu, on peut l'employer sans crainte. L'eau distillée ne laisse aucune trace.

Après ce lavage l'épreuve est terminée, il ne reste plus qu'à la préserver de la poussière et des vapeurs qui pourraient ternir l'argent. Le mercure qui dessine les images est en partie décomposé, il adhère à l'argent, il résiste à l'eau qu'on verse dessus, mais il ne peut soutenir aucun frottement.

Pour conserver les épreuves, il faut les mettre sous verre et les coller ; elles sont alors inaltérables, même au soleil.

Comme il est possible qu'on ne puisse en voyage s'occuper de l'encadrement des épreuves, on peut les conserver tout aussi bien en les enfermant dans une boîte comme celle représentée *planche* 2, *fig.* 3. On peut, pour plus de sûreté, coller de petites bandes de papier sur les joints du couvercle **.

* Si l'on emploie l'hyposulfite, l'eau distillée doit être versée moins chaude qu'avec le sel marin.

** L'auteur avait essayé de préserver les épreuves au moyen de différens vernis obtenus à l'aide de succin, de copal, de caoutchouc, de cire et de plusieurs résines; mais il avait remarqué que par l'application d'un vernis quelconque, les lumières des épreuves étaient considérablement atténuées, et qu'en même temps les vigueurs étaient voilées. A cet inconvénient se joignait la décomposition du mercure par sa combinaison avec les vernis essayés; cet effet, qui ne commençait à se développer qu'au bout de deux ou trois mois, finissait par détruire en-

Il est nécessaire de dire que les planches d'argent plaqué peuvent servir plusieurs fois, tant qu'on ne découvre pas le cuivre. Mais il est bien important d'enlever à chaque fois le mercure comme il a été dit, en employant la ponce avec l'huile et en changeant souvent de coton ; car, autrement, le mercure finit par adhérer à l'argent, et les épreuves que l'on obtient sur cet amalgame sont toujours imparfaites, parce qu'elles manquent de vigueur et de netteté.

tièrement l'image. Du reste, il suffisait, pour que l'auteur rejetât entièrement l'usage des vernis, que leur application détruisit l'intensité des lumières, puisque le perfectionnement le plus à désirer dans le procédé est au contraire le moyen d'augmenter cette intensité.

EXPLICATION DES PLANCHES

DU DAGUERRÉOTYPE.

PLANCHE Iere.

La *fig.* 1ere représente un châssis en fil de fer, vu par-dessus ; la *fig.* 1ere (*bis*) montre le même châssis, vu en élévation ; ce châssis sert à poser les plaques pour les chauffer avec la lampe à esprit-de-vin B, *fig.* 6, que l'on pose sur une spatule en bois, *fig.* 7.

A. Bouchon pour empêcher l'esprit-de-vin de s'évaporer quand on ne fait pas usage de la lampe.

Fig. 2e. Feuille d'argent plaqué, sur laquelle on fait l'épreuve ; sa grandeur est de deux cent seize millimètres sur cent soixante-quatre millimètres. Pour faire des épreuves d'une plus grande dimension, il faudrait augmenter non seulement le foyer de l'objectif, mais encore la grandeur de tous les appareils.

Fig. 2e (*bis*). Epaisseur de la plaque : elle peut être très mince, l'essentiel est qu'elle soit bien plane.

Fig. 3e Planchette sur laquelle on fixe la plaque en l'attachant au moyen de quatre petites bandes B en argent plaqué, de même épaisseur que la plaque ; on fixe ces bandes avec de petits clous que l'on enfonce dans les trous D, avec un manche, *fig.* 5e.

Les bandes, étant à fleur de la plaque, ne la retiennent que par de petites saillies soudées dessus ; ces petites bandes métalliques ont pour but principal de faciliter l'égalisation de la couche d'iode qui, sans elle, serait beaucoup plus intense sur les bords de la plaque que dans le centre.

Fig. 3e (*bis*). Même planchette vue sur l'épaisseur.

Fig. 4e. Tampon de mousseline qui contient la ponce.

Nota. — L'échelle qui se trouve au bas de la planche 2e sert pour toutes les autres.

PLANCHE IIe.

La *fig.* 1re représente, suivant la ligne A B, une coupe de la boîte qui sert à obtenir la couche d'iode sur les feuilles d'argent plaqué.

La *fig.* 2e représente la même boîte vue par-dessus.

C. Petit couvercle qui ferme parfaitement la partie inférieure de la

boîte ; il sert, quand on n'opère pas, à concentrer l'évaporation de l'iode qui pénètre le bois dans cette partie de la boîte, et qui tend toujours à s'en dégager.

D. Capsule dans laquelle on dépose l'iode.

E. Planchette garnie de la plaque, comme elle est désignée PL. 1[re], *fig.* 3[e] ; elle se pose, pour obtenir la couche, sur les quatre goussets F qui sont aux quatre angles de la boîte; il faut nécessairement qu'alors le couvercle C soit retiré.

G. Couvercle de la boîte qu'il faut toujours tenir fermée.

H. Petites tringles aux quatre coins de l'entonnoir de la boîte, pour soutenir le couvercle C.

J. Cercle garni de gaze, que l'on pose sur la capsule D pour égaliser la vapeur de l'iode ; il sert aussi à empêcher qu'en fermant la boîte trop vite, l'air comprimé ne fasse voltiger, en dehors de la capsule, des parcelles d'iode qui pourraient s'attacher à la plaque, et qui feraient des taches sur l'épreuve.

K. Garniture en bois, formant dans l'intérieur une seconde boîte en forme d'entonnoir.

Fig. 3[e] Représente une boîte et son couvercle, dans laquelle on enferme les feuilles d'argent plaqué, avant et après les épreuves faites ; elles entrent dans de petites rainures pratiquées des deux côtés de manière qu'elles ne peuvent frotter l'une contre l'autre et en même temps elles sont garanties de la poussière. En collant des bandes de papier sur les jointures du couvercle on garantit les épreuves de toutes vapeurs; mais cela n'est important que pour celles qui sont terminées entièrement, et encore dans le cas où la boîte ne fermerait pas exactement.

PLANCHE III[e].

La planche 3[e] représente quatre positions du châssis qui sert à renfermer la planchette garnie de la plaque pour la garantir de la lumière aussitôt qu'elle a reçu la couche d'iode dans la boîte PL. 2[e].

A. Demi-cercles qui servent à ouvrir les portes B.

C. Planchette garnie de la plaque.

D. Tourniquets pour arrêter la planchette et les portes.

E. Épaisseur du châssis.

F. Plaque de l'épreuve.

Fig. 3[e]. Représente le châssis avec les portes ouvertes, comme elles le sont au moment où l'on fait une épreuve dans la chambre noire.

PLANCHE IVe.

La *fig.* 1re représente une coupe perpendiculaire dans la longueur de la chambre noire, avec le châssis portant le verre dépoli A, dont la distance à l'objectif est tout-à-fait semblable à celle que doit prendre la plaque de l'épreuve dans le châssis à portes, comme on le voit en C, *fig.* 2e

B est un miroir qui sert à redresser les objets. Pour choisir les points de vue, on l'incline à 45 degrés par le moyen de la tringle L ; mais pour mettre le foyer avec précision, il faut ouvrir tout-à-fait la glace, et regarder tellement les objets sur le verre dépoli. On met facilement au foyer, en avançant ou en reculant la double boite D, en la prenant dans le bas avec les deux mains aux deux saillies E, *fig.* 2e. Quand le foyer est mis avec précision, on tourne le bouton H pour le fixer ; on renferme la glace au moyen de deux petits crochets F qui entrent dans les petites plaques percées G, et on retire tout le châssis pour le remplacer par celui qui porte la plaque préparée, qui est représenté *fig.* 2e, avec les portes ouvertes dans la chambre noire. Les portes doivent être garnies dans l'intérieur en velours noir ainsi que la double boîte D, pour éviter tous les reflets de la lumière.

L'objectif I est achromatique et périscopique (la partie concave doit être en-dehors de la chambre noire) ; son diamètre est de quatre-vingt-un millimètres, et son foyer de trente-huit centimètres. Un diaphragme M est placé en avant de l'objet à une distance de soixante-huit millimètres, et son ouverture, qui se ferme au moyen d'une plaque à pivot, est de vingt-sept millimètres.

Cette chambre noire a l'inconvénient de transporter les objets de droite à gauche, ce qui est fort indifférent pour une multitude d'objets ; mais si l'on tient à obtenir une vue dans un état naturel, il faut ajouter une glace parallèle en avant de l'ouverture du diaphragme : on la dispose comme en J, *fig.* 2e, et on la fixe au moyen de la vis K. Mais comme cette réflexion occasionne une perte de lumière, il faut compter un tiers de temps en plus pour obtenir les épreuves.

PLANCHE Ve.

La planche 5e représente le même appareil sous trois différens aspects.

Fig. 1re. L'appareil représenté en coupe.

Fig. 2e. *Idem* vu de face.

Fig. 3e. *Idem* vu du côté où est le thermomètre.

A. Couvercle de l'appareil.

B. Planche noire avec rainures, pour recevoir la planchette H garnie de la plaque.

C. Capsule contenant le mercure.

D. Lampe à esprit-de-vin.

E. Petit robinet pratiqué dans un angle, et par lequel on retire le mercure en inclinant l'appareil.

F. Thermomètre.

G. Glace par laquelle on peut voir les épreuves.

H. Planchette garnie de la plaque à épreuves.

I. Pied sur lequel on pose la lampe à esprit-de-vin que l'on fait entrer dans l'anneau K, afin qu'elle soit au milieu de la capsule.

Tout l'intérieur de l'appareil doit être en noir verni.

PLANCHE VI[e].

La *fig.* 1[re] représente un entonnoir garni d'un filtre de papier gris, pour filtrer l'eau saturée de sel marin ou la solution d'hyposulfite de soude.

Fig. 2[e]. Bassine en cuivre étamé, dans le fond de laquelle est figurée en B la plaque de l'épreuve. Il faut deux bassines semblables, l'une pour l'eau salée, et l'autre pour l'eau pure.

Fig. 3[e]. Petit crochet en cuivre étamé, qui sert à soulever la plaque dans les bassines, pour l'agiter et la retirer avec plus de facilité.

Fig. 4[e]. Représente un appareil en fer-blanc verni, pour laver les épreuves que l'on place sur l'équerre D.

E. Épaisseur pour retenir l'eau qui coule par le tuyau C.

Fig. 5[e]. Bouillotte à large goulot; elle sert à faire chauffer l'eau distillée, et à la verser sur l'épreuve quand elle est placée comme on la voit en B, *fig.* 4[e].

Avis de l'Éditeur.

D'après l'avis de M. Daguerre, M. Giroux ajoute à ses appareils une plaque en cuivre jaune d'un côté et argenté de l'autre, afin de guider dans la seconde opération.

Lorsque le flacon contenant la dissolution d'hyposulfite est épuisé, on le remplit de nouveau d'eau distillée avec la quantité d'hyposulfite en cristaux que peut contenir la petite mesure en plaqué d'argent qui est jointe à l'appareil, en ayant soin de filtrer comme pour le sel marin.

Cette quantité peut servir à laver trois épreuves.

Les quatre petites calles en bois servent à assurer l'aplomb de la chambre noire.

DESCRIPTION

DES

Procédés de Peinture et d'Eclairage

INVENTÉS PAR DAGUERRE,

ET APPLIQUÉS PAR LUI

AUX TABLEAUX DU DIORAMA.

Ces procédés ont été principalement développés dans les tableaux de la *Messe de Minuit*, l'*Éboulement dans la vallée de Goldau*, le *Temple de Salomon* et la *Basilique de Sainte-Marie de Montréal.* Tous ces tableaux ont été représentés avec des effets de jour et de nuit. A ces effets étaient jointes des décompositions de formes, au moyen desquelles, dans la *Messe de Minuit*, par exemple, des figures apparaissaient où l'on venait de voir des chaises, ou bien, dans la *Vallée de Goldau*, des rochers éboulés remplaçaient l'aspect de la riante vallée.

Procédé de Peinture.

La toile devant être peinte des deux côtés, ainsi qu'éclairée par réflexion et par réfraction, il est indispensable de se servir d'un corps très transparent, dont le tissu doit être le plus égal possible. On peut employer de la percale ou du calicot. Il est nécessaire que l'étoffe que l'on choisit soit d'une grande largeur, afin d'avoir le plus petit nombre possible de coutures, qui sont toujours difficiles à dissimuler, surtout dans les grandes lumières du tableau.

Lorsque la toile est tendue, il faut lui donner de chaque côté au moins deux couches de colle de parchemin.

Premier effet.

Le premier effet, qui doit être le plus clair des deux, s'exécute sur le devant de la toile. On fait d'abord le trait avec de la mine de plomb, en ayant soin de ne pas salir la toile, dont la blancheur est la seule ressource que l'on ait pour les lumières du tableau, puisque l'on n'emploie pas de blanc dans l'exécution du premier effet. Les couleurs dont on fait usage sont broyées à l'huile, mais employées sur la toile avec de l'essence, à laquelle on ajoute quelquefois un peu d'huile grasse, seulement pour les vigueurs, que du reste on peut vernir sans inconvénient.

Les moyens que l'on emploie pour cette peinture ressemblent entièrement à ceux de l'aquarelle, avec cette seule différence que les couleurs sont broyées à l'huile, au lieu de gomme, et étendues avec de l'essence au lieu d'eau. On conçoit qu'on ne peut employer ni blanc, ni aucune couleur opaque quelconque par épaisseurs, qui feraient, dans le second effet, des taches plus ou moins teintées, selon leur plus ou moins d'opacité. Il faut tâcher d'accuser les vigueurs au premier coup, afin de détruire le moins possible la transparence de la toile.

Deuxième effet.

Le second effet se peint derrière la toile. On ne doit avoir, pendant l'exécution de cet effet, d'autre lumière que celle qui arrive du devant du tableau en traversant la toile. Par ce moyen, on aperçoit en transparent les formes du premier effet ; ces formes doivent être conservées ou annulées.

On place d'abord sur toute la surface de la toile une couche d'un blanc transparent, tel que le blanc de Clichy, broyé à l'huile et détrempé à l'essence. On efface les traces de la brosse au moyen d'un blaireau. Avec cette couche, on peut dissimuler un peu les coutures, en ayant soin de la mettre plus légère sur les lisières dont la transparence est toujours moindre que celle du reste de la toile. Lorsque cette couche est sèche, on trace les changemens que l'on veut faire au premier effet.

Dans l'exécution de ce second effet, on ne s'occupe que du modelé en blanc et noir sans s'inquiéter des couleurs du premier tableau qui s'aperçoivent en transparent ; le modelé s'obtient au moyen d'une teinte dont le blanc est la base et dans laquelle on met une petite quantité de noir de pêche pour obtenir un gris dont on détermine le degré d'intensité en l'appliquant sur la couche de derrière et en regardant par devant pour s'assurer qu'elle ne s'aperçoit pas. On obtient alors la dégradation des teintes par le plus ou moins d'opacité de cette teinte.

Il arrivera que les ombres du premier effet viendront gêner l'exécution du second. Pour remédier à cet inconvénient et pour dissimuler ces ombres, on peut en raccorder la valeur au moyen de la teinte employée plus ou moins épaisse, selon le plus ou moins de vigueur des ombres que l'on veut détruire.

On conçoit qu'il est nécessaire de pousser ce second effet à la plus grande vigueur, parce qu'il peut se rencontrer que l'on ait besoin de clairs à l'endroit où se trouvent des vigueurs dans le premier.

Lorsqu'on a modelé cette peinture avec cette différence d'opacité de

teinte, et qu'on a obtenu l'effet désiré, on peut alors la colorer en se servant des couleurs les plus transparentes broyées à l'huile. C'est encore une aquarelle qu'il faut faire ; mais il faut employer moins d'essence dans ces glacis, qui ne deviennent puissans qu'autant qu'on y revient à plusieurs reprises et qu'on emploie plus d'huile grasse. Cependant, pour les colorations très légères, l'essence seule suffit pour étendre les couleurs.

ÉCLAIRAGE.

L'effet peint sur le devant de la toile est éclairé par réflexion, c'est-à-dire seulement par la lumière qui vient du devant, et le second reçoit sa lumière par réfraction, c'est-à-dire par derrière seulement. On peut dans l'un et l'autre effet employer à la fois les deux lumières pour modifier certaines parties du tableau.

La lumière qui éclaire le tableau par devant doit autant que possible venir d'en haut ; celle qui vient par derrière doit arriver par des croisées verticales ; bien entendu que ces croisées doivent être tout-à-fait fermées lorsqu'on voit le premier tableau seulement.

S'il arrivait qu'on eût besoin de modifier un endroit du premier effet par la lumière de derrière, il faudrait que cette lumière fût encadrée de manière à ne frapper que sur ce point seulement. Les croisées doivent être éloignées du tableau de deux mètres au moins, afin de pouvoir modifier à volonté la lumière en la faisant passer par des milieux colorés, suivant les exigences ; on emploie le même moyen pour le tableau du devant.

Il est reconnu que les couleurs qui apparaissent des objets en général ne sont produites que par l'arrangement des molécules de ces objets. Par conséquent toutes les substances employées pour peindre sont incolores ; elles ont seulement la propriété de réfléchir tel ou tel rayon de la lumière qui porte en elle-même toutes les couleurs. Plus ces substances sont pures, plus elles réfléchissent les couleurs simples, mais jamais cependant d'une manière absolue, ce qui, du reste, n'est pas nécessaire pour rendre les effets de la nature.

Pour faire comprendre les principes sur lesquels ont été faits et éclairés les tableaux du Diorama ci-dessus mentionnés, voici un exemple de ce qui arrive lorsque la lumière est décomposée, c'est-à-dire lorsqu'une partie de ses rayons est interceptée :

Couchez sur une toile deux couleurs de la plus grande vivacité, l'une rouge et l'autre verte à peu près de la même valeur, faites traverser à la lumière qui devra les éclairer un milieu rouge, tel qu'un verre coloré, la couleur rouge réfléchira les rayons qui lui sont propres et la verte

restera noire. En substituant un milieu vert au milieu rouge, il arrivera au contraire que le rouge restera noir tandis que le vert réfléchira la couleur verte. Mais ceci n'a complètement lieu que dans le cas où le milieu employé refuse à la lumière le passage de tous ses rayons excepté un seul. Cet effet est d'autant plus difficile à obtenir entièrement, qu'en général les matières colorantes n'ont pas la propriété de ne réfléchir qu'un seul rayon ; néanmoins dans le résultat de cette expérience, l'effet est bien déterminé.

Pour en revenir à l'application de ce principe aux tableaux du Diorama, bien que dans ces tableaux il n'y avait effectivement de peints que deux effets, l'un de jour peint par-devant, et l'autre de nuit peint par-derrière, ces effets, ne passant de l'un à l'autre que par une combinaison compliquée des milieux que la lumière avait à traverser, donnaient une infinité d'autres effets semblables à ceux que présente la nature dans ses transitions du matin au soir, et *vice versâ*. Il ne faut pas croire qu'il soit nécessaire d'employer des milieux d'une couleur très intense pour obtenir de grandes modifications de couleur, car souvent une faible nuance suffit pour opérer beaucoup de changemens.

On comprend, d'après les résultats qui ont été obtenus au Diorama par la seule décomposition de la lumière, combien il est important d'observer l'état du ciel pour pouvoir apprécier la couleur d'un tableau, puisque les matières colorantes sont sujettes à des décompositions si grandes. La lumière préférable est celle d'un ciel blanchâtre, car lorsque le ciel est bleu, ce sont les tons bleus et en général les tons froids qui sont les plus puissans en couleur, tandis que les tons colorés restent ternes. — Il arrive au contraire, lorsque le ciel est coloré, que ce sont les tons froids qui perdent de leur couleur, et les tons chauds, le jaune et le rouge par exemple, qui acquièrent une grande vivacité. Il est facile de conclure de là que les rapports d'intensité des couleurs ne peuvent pas se conserver du matin au soir ; on peut même dire qu'il est physiquement démontré qu'un tableau ne peut pas être le même à toutes les heures de la journée. C'est là probablement une des causes qui contribuent à rendre la bonne peinture si difficile à faire et si difficile à apprécier ; car les peintres, induits en erreur par les changemens qui s'opèrent du matin au soir dans l'apparence de leurs tableaux, attribuent faussement ces changemens à une variation dans leur manière de voir, tandis qu'ils ne sont souvent causés que par la nature de la lumière.

FIN.

AN EXPERIMENTAL ENQUIRY

INTO THE

VALUE OF MEDICINAL NAPHTHA

IN

TUBERCULAR PHTHISIS.



A PRACTICAL ENQUIRY

INTO THE

VALUE OF MEDICINAL NAPHTHA

IN

TUBERCULAR PHTHISIS.

BY

EDWARD OCTAVIUS HOCKEN, M.D.

PHYSICIAN TO THE BLENHEIM STREET INFIRMARY AND FREE DISPENSARY;
FELLOW OF THE ROYAL MEDICAL AND CHIRURGICAL SOCIETY;
MEMBER OF THE PROVINCIAL MEDICAL AND
SURGICAL ASSOCIATION; AUTHOR OF A
TREATISE ON AMAUROSIS AND
AMAUROTIC AFFECTIONS;
&c. &c.

"VERITATIS MAGNA EST POTESTAS, ET PREVALEBIT."

LONDON:

SAMUEL HIGHLEY, 32, FLEET STREET.

1844.

LONDON: W. OSTELL,
PRINTER,
HART STREET, BLOOMSBURY.

PREFACE.

The Author has put forth the following Essay with a sincere desire to benefit *others,* and entirely without the prospect or probability of benefitting *self.* No class of patients are more deserving of commiseration and of the earnest attempts of the practitioner to alleviate their ailments, and promote, if possible, the cure of their complaints, than the consumptive—falling victims, as many of them do, in the very pride of youth and beauty. Some of the profession have set their faces so decidedly against the very supposition of curing phthisis in any stage or form, that those who differ from them in any manner—however candidly and honestly they may explain the facts which have caused them to differ on a point so essential—are almost sure to draw down on themselves the wrath and indignation, if not the contempt, of many whose good opinion they especially covet and desire. In the following pages the reader will be presented with a certain number of *facts,* from which he may draw his own conclusions, although the author has not neglected to supply those at which he has himself arrived. On these facts his present belief of the value of medicinal naphtha are founded.

In apology for writing on a subject which requires both a natural *delicacy and accuracy in hearing* and appreciating sounds, as well as a *taught and thoroughly practised ear* to interpret those sounds, (inasmuch as the whole is based on correct diagnosis, which is chiefly formed by the sense of hearing), the author may state, that during the last ten years he has possessed very ample opportunities of gaining proficiency as an auscultator, and that

he has endeavoured to avail himself of those opportunities to the best of his ability. During this time he has studied under some of the best auscultators in the world, and has accustomed himself to examine into the physical signs of chest disease as constantly and as commonly as into the peculiarities and characters of the pulse. He believes his sense of hearing to be naturally excellent, as he has found himself capable of distinguishing and appreciating sounds which were not detected by some others engaged in the same pursuits with himself, but which the progress of the case proved to be perfectly correct, or the post mortem examination has amply confirmed.

His present opportunities of observation at the Blenheim-street Institution are considerable. During the last eleven months nearly 6,000 patients have been treated by the Physicians alone, exclusive of cases in which their opinions have been needed, under the care of the Surgeons or the Surgeon-accoucheur.

The Author may also quote from another part of his Essay what every conscientious practitioner will be willing to allow is but just, in the practice of an experimental science like medicine, and which in a great measure led him to give naphtha a trial at all, viz., " The judicious practitioner will not scruple to receive a valuable hint merely because it was proposed by Mr. A. or Dr. B.; he will examine carefully into ever practical suggestion —no matter the source from whence it springs—and will endeavour from his own experience to separate the good from the bad, the valuable from the refuse, the practical from the theoretical."

13, Bloomsbury Square,
October, 1844.

CONTENTS.

AN EXPERIMENTAL ENQUIRY

INTO THE

VALUE OF MEDICINAL NAPHTHA

IN

TUBERCULAR PHTHISIS.

CHAPTER I.

PRELIMINARY CONSIDERATIONS.

Being fully convinced that "No medical proposition should be condemned solely on the grounds of its appearing visionary and improbable when first enunciated" and without giving it a fair and unprejudiced trial, I determined to submit a certain number of cases of tubercular phthisis to the influence of the naphtha recommended by Dr. Hastings, and note with the most rigid impartiality every fact as far as it related to the effects of the remedy (if any) on the general symptoms, but especially on the physical signs. I was stimulated to the investigation of the value of naphtha, also, by the fact that every case of the disease, sufficiently advanced to admit of a positive diagnosis being formed, which I had previously witnessed, had invariably progressed from bad to worse, and from this to death; no matter what plan of treatment had been employed. Believing, with the Reviewer in the *Provincial Medical Journal*, of Dr. Hasting's work, that "the high importance of the question involved demands at least an unprejudiced trial and an impartial judgment, and moreover they are due to the author who has frankly and openly stated his views, without any attempt at concealment or mystification," I determined to lay before the profession rather the *facts themselves* which I had gleaned by my enquiries, and

allow them to judge for themselves, than any generalizations or conclusions of my own formed by the consideration of the same facts.

Notwithstanding that I was determined to investigate the subject in the animus I have mentioned, still I must candidly confess that I commenced the use of naphtha with a complete disbelief of its possessing any specific power over the general symptoms, much less over the pathological essence of the disease —believing this to be in its nature incurable. The results of my present experience, however, compel me to say that many chronic forms, especially when the disease is not extensively disseminated, and most cases in their early stages yield favourably to naphtha when exhibited in suitable doses, either given diluted with water alone, or combined with such other treatment as the features of the individual case may indicate. Hence it will be seen that I have come to the conclusion that the proper or medicinal naphtha is by far the most valuable remedy hitherto proposed for the *relief* and in some instances *cure* of this distressing malady.

As regards the curability of some stages and forms of genuine tubercular phthisis I do not now entertain the shadow of a doubt. Cicatrized tubercular cavities have been observed and recorded by competent authorities, proving that the disease is in its nature curable, although the powers of the patient never effect a cure, except in those rare instances where very limited tubercular depositions, are not followed by a subsequent augmentation of the disease. Many cases in their earliest stages have doubtless been cured by change of climate, and by judicious treatment, which would have gone on to the patients destruction, under less favourable circumstances; although, perhaps, these have been considered merely as threatened cases of phthisis, from a want of minuteness and accuracy in diagnosis.

Dr. Marshall Hall states that he has known the constant application of a lotion consisting of one part pure alcohol and three parts water to the upper regions of the thorax, just below the clavicles, effect a cure of tubercular depositions. The lotion is to be applied through the medium of a piece of soft linen, folded six times—the linen being moistened every five minutes,

and free evaporation being allowed. If Dr. Hall's assertions meet with assent and belief, his testimony would prove that such cases are not always incurable.

The testimony of Drs. Stokes and Graves would also tend to prove that there are cases of genuine phthisis which are not incurable. "Several remarkable cases of phthisis," says Dr. Graves, "have occurred in my own practice, and in the practice of Dr. Stokes, in which the patients recovered either temporarily or permanently, in a manner quite unforseen and unexpected. In some recovery took place after the occurrence of abundant tubercular deposition and crepitus, and in others after the formation of tubercular cavities. Facts such as these ought to prevent the practitioner from placing too great reliance upon stethoscopic examinations as a positive means of *prognosis;* for it may be looked upon as established that phthisis, like most other diseases, *does not always necessarily progress to a fatal termination.**

* The following case has been recently published in an American journal.—

Spontaneous Cure of Phthisis by C. T. Collins, M.D.

"It is my belief that there are many more cases of phthisis pulmonalis cured by nature alone than medical men are generally aware of. I do not mean to say that we should always trust to nature alone, by any means, but that we should be very cautious lest we do too much." The case came under Dr. Collins' care the 29th of March last.

"Sarah Hamor, ætat 55, born in England, had always been rather delicate. She was attacked last fall with erysipelas of the left hand and arm, and after recovering from that she caught a severe cold which was followed by a troublesome cough, and shooting pains through the chest, but more especially on the right side—from the right mamma to the shoulder blade of the same side. She now began to lose flesh, and when I first saw her (which was as above stated) she was so much emaciated—to use a common phrase—that she was a mere skeleton. She was so weak that she was unable to help herself; she had profuse night sweats, severe cough, and expectorated about half a pint or more of light greyish yellow pus of a frothy nature (same as is usually seen in the last stages of consumption) in the course of twenty-four hours. Her shoulders were raised and brought forwards, the chest flat, and the clavicles very prominent—leaving a hollow. On auscultation there was that peculiar hollow gurgling sound at times heard over the right lung, and at others there was no sound to be heard of respiration at some points. The dyspnæa sometimes became so urgent that the friends several times thought her dying. Almost as soon as she fell asleep, she would break out into a profuse perspiration, and the little sleep she did get was not refreshing. There was an abscess on the right side of the spine, extending from about the second rib to the ninth or tenth, and about four inches wide, involving all the muscles of the back contained within that space. There was an opening about an inch and a half from the spine, over the region between the fifth and sixth ribs,

Although naphtha (medicinal) is not to be regarded as a speedy and certain *cure* in all forms and stages of phthisis, yet it almost invariably effects the most prompt and marked *relief* of the general symptoms, not only in the early, but in the most advanced stages of the complaint. This effect of the remedy alone would give it a title to rank very high as an article of the materia medica.

In conducting my enquiries into the value of naphtha in tubercular phthisis, I determined to exhibit it indiscriminately in all cases of the disease, whether they appeared to be favourable or unfavourable, and to collect a sufficient number of facts to settle the following questions, as well as my opportunities of observation would enable me to do.

1st. What substance, under the name of naphtha, was recommended by Dr. Hastings, and by what tests can it be recognized?

2nd. Whether this naphtha could be considered as a valuable remedy in any genuine cases of tubercular phthisis?

3rd. What were the particular forms and stages of phthisis especially benefitted, as indicated by the symptoms, and especially by the physical signs?

4th. What effect the naphtha exerted on the general symptoms? and also more particularly what effect on the physical signs (if any)?

5th. What is the modus operandi, and appreciable effects?

6th. What circumstances contra-indicate the use of naphtha?

which I enlarged by means of a bistoury, and kept open by the use of poultices The abscess discharged constantly, and at one time nearly a pint of well marked pus.

"My great object in her case was to palliate her sufferings and merely make her as comfortable as possible during the time she might live. I told her friends to let her eat as much as she wanted, and anything in the way of ordinary food, also to let her have a small quantity of wine. Ordered the following mixture to be given at night, and at any time during the day when the cough was most troublesome.—℞ Gum Acac. Ext. Glycyrrh, áá ℥. Syr. Altheæ, Træ Opii. áá ℥ss. Vin Antim. gt x. Aquæ ℥iij. —Dose coch. amp.

"The patient gradually recovered, and in about four weeks from the time I first saw her, the cough had entirely left her, and she was gaining strength fast. The right side became much smaller than the left, owing to the chest's shaping itself to the new condition of the lung. In about six weeks from the time I first saw her she left town for Pough Keepsie, in better health, she said, than she had enjoyed for years. I gave her nothing of any importance besides cough mixtures similar to the one first ordered."—*New York Journal of Medicine, Sept.* 1844.

CHAPTER II.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTER OF NAPHTHA MEDICINALIS. EFFECTS ON TUBERCLE.

It will be obvious that it is of the highest importance to ascertain what substance, out of the many sold under the name of naphtha, proves medicinal. My own observations would lead me to the conclusion that *two-thirds* of those who have tried naptha in consumption, including *all* those who have found the substance they have employed either useless or injurious, (and have thus apparently failed), *have not* used the medicinal naphtha which I have exhibited with constant relief, and in many cases with a curative effect, to my patients—being the same which Dr. Hastings recommends and employs. I come to this conclusion also from the difficulty which exists of obtaining with any certainty the proper remedy, and from the striking differences which exist in the published accounts of the physical properties of the substance and its effects, by most observers, and my own examinations and trials. A great variety of substances are sold under the name of naphtha, and it is difficult to obtain two specimens, even from the same shop, at different times, which do not present some shades of difference. White's, chemist, Piccadilly, and generally Bell's, Oxford-street, are the only two shops I have tried where medicinal naphtha can be obtained with any certainty. With the exception of the remedy I shall presently describe, I have found all other substances of the naphtha class either inert or (as is generally the case) *positively injurious:* hence I divide these substances into two classes—the medicinal and the non-medicinal.

The physical characters of the medicinal naphtha are as follows:—When pure it is a *colourless,* limpid liquid, readily miscible in all proportions with water and alcohol, having a specific gravity at 60° F. of about ·800.

The smell is alcoholic and peculiar—being a compound smell

of alcohol and acetic æther, with something rather nauseous and bitter, but *by no means very unpleasant or disgusting*.

The taste is warm, alcoholic, and rather nauseous—far, however, from being either very unpleasant or disgusting. Patients have invariably told me, that although they could not consider the naphtha pleasant, still it was not at all worse to take than anything else bearing the name of medicine.

Hence if a liquid be offered for sale of a dark colour, oily appearance, or which becomes milky on the addition of water, it is obviously a non-medicinal specimen; so also if it possess a very nauseous, sickly smell or taste.

Specimens, however, may be found which agree in all these particulars, and yet belong to the non-medicinal class. I have several times tried a specimen which is more purely alcoholic in its taste and smell, and without the slight nauseous flavour and smell of the medicinal, which invariably disagreed with the patients, aggravated all the symptoms, and produced headache and sickness. These very patients had been previously much benefitted by the medicinal naphtha, and were again speedily relieved from all the distressing symptoms by returning to it, and by leaving off the liquid which disagreed.

The medicinal naphtha occasions a sense of warmth on being swallowed, usually followed by expulsion of flatus, soon succeeded by a comfortable sense of freedom of respiration, with relief of the distressing shortness of breath so constantly experienced by the phthisical. The peculiar odour of the medicine is imparted to the breath and sputa, and sometimes to the urine passed shortly after its use. In no case have I found the medicinal naphtha derange the stomach or bowels, or produce any unpleasant symptom. Hence if nausea, vomiting or purging, faintness, giddiness or headache follow the exhibition of any liquid used as naphtha, it should be rejected as a non-medicinal article.

The chemical characters of medicinal naphtha are essentially those of pyroxylic spirit (hydrate of the oxide of methule, $C_2 H_3 O$, aq., Liebig.) It is highly volatile, very inflammable, burning with a very pale blue flame; and the production of much heat, and boils at about 150° F. It is perfectly *neutral* to test paper, and is a ready solvent of iodine, essential oils, and resins,

dissolves sulphur and phosphorus with the aid of heat, in small quantities, but exerts no action on the fixed oils.

I submitted equal quantities of medicinal naphtha, and the non-medicinal (which I have mentioned as very closely approximating to the medicinal) to the following tests, in order to discover, if possible, some ready mode of distinguishing them.

Tincture of litmus and litmus paper suffer no change of colour on the addition of the medicinal naphtha, but are *reddened* in a marked manner by the non-medicinal.

Neither turmeric paper nor reddened litmus suffer any change on the addition of either the medicinal or the non-medicinal (this specimen *) naphtha.

ADDITION OF STRONG NITRIC ACID.

The medicinal (which I shall distinguish by *a*) is rendered of a pale reddish, slightly brown tinted, colour, when viewed by reflected light, more approaching to a pale salmon colour when viewed by transmuted light. The non-medicinal (which I shall distinguish by *b*,) is also rendered of the same colour.

ADDITION OF IODINE.

a and *b* both readily dissolve iodine without heat, and acquire the deep reddish-brown tint of the tincture of iodine; *b*, however, dissolves it much more readily, and in greater abundance;—in my experiments *a* dissolved x grs., *b*. xv. grs.

ADDITION OF ESSENTIAL OILS.

a and *b* both dissolve essential oils quickly and completely; *b*, however, more readily, and in greater abundance than *a*.

BOILED ON FIXED OILS.

a boiled on olive oil remains perfectly transparent, and the oil (at the bottom) unaffected.

b is rendered perfectly milky, with a notable diminution

* I have met with specimens which where sufficiently alkaline to restore the colour to very slightly reddened litmus paper, but these could be distinguished by their physical characters alone.

of the quantity of oil introduced. After standing three hours it became again perfectly transparent.

At this stage neither of the specimens communicated any greasy stain to paper.

ADDITION OF STRONG SULPHURIC ACID.

a and *b* on the addition of equal quantities of strong sulph. acid suffered violent ebullition, with great evolution of heat —becoming converted into an intensely chocolate-brown coloured liquid, with a peculiar smell.

In one experiment *b* was much paler coloured than *a*, forming a dirty brown liquid with brown flocculi.

ADDITION OF A SOLUTION OF THE OXALATE OF AMMONIA.

a. A number of delicate transparent needle-shaped crystals formed and fell to the bottom.

b. Similar crystals formed but in much greater abundance.

ADDITION OF A SOLUTION OF THE NITRATE OF BARYTES.

a and *b*. A very densely white cloud formed in both and slowly subsided.

The acid reaction of *b* was not neutralized by standing twenty-four hours over a considerable quantity of pulv. cretæ, prep.

a and *b*. Both are highly volatile. A little from each bottle, placed in a watch glass, takes fire on the approach of flame, and burns with a very faint pale blue flame, with the production of much heat, perfectly unattended by smoke—the products of combustion being chiefly aqueous vapour and carbonic acid.

a leaves a small quantity of aqueous residue; *b* none.

The following table will shew these features of each contrasted.

RE-AGENTS.	MEDICINAL NAPHTHA.	NON-MEDICINAL.
Sol. of Letmus, &c.,	No effect,	Reddens.
Turmeric Paper,	No effect,	No effect.
Strong Nitric Acid	Reddens,	Reddens.

RE-AGENTS.	MEDICINAL NAPHTHA.	NON-MEDICINAL.
Iodine,	Readily dissolves,	Dissolves half as much again, and more readily.
Essential Oils,	Readily dissolves,	More; and more readily.
Fixed Oils (Boiled on)	Remains perfectly transparent,	Is rendered milkly.
Strong Sulph. Acid,	Converted in chocolate brown liquid,	Chocolate-brown liquid.
Sol. Oxal. Ammon,	Formation of needle-shaped crystals,	Needle-shaped crystal in greater abundance.
Sol. Nit. Barytes,	White cloud,	White cloud.
Combustion,	Aqueous residue,	No residue.

The most ready test is, therefore, to be found in litmus paper, which is reddened by the non-medicinal, but is unaffected by the medicinal. The other differences are rather in degree than kind—proving that the non-medicinal specimen, which I had previously found to act injuriously, is a stronger spirit, and an *acid* preparation, whilst the medicinal is strictly neutral.

Effects of Medicinal Naphtha on Tubercle.—Dr. Hasting's experiments show the solubility of tubercle in naphtha. In my post-mortem examinations of fatal cases, I cannot say that I have observed any peculiar appearances of diseased parts. But then, among the patients who have been taking naphtha, none have died, except where the changes of phthisis had been very extensive and very far advanced—cases, in fact, which did not admit of any curative influence being exerted.

The reviewer of Dr. Hasting's work in the *Provincial Medical Journal* (Dec. 23rd, 1843,) states that he had an opportunity of examining the lungs, post-mortem, of a patient who had been taking the pyro-acetic spirit two months previous to his death. "The medicine was not administered with the expectation of its effecting a cure, the case being perfectly hopeless from the period we first saw the patient. The lungs presented a very peculiar appearance. There was a large cavern in the upper lobe of the left lung. Both lungs were studded with tubercles of a

small size, varying from that of a filbert to that of a small pea. These presented a remarkably dry appearance, closely resembling those found in the mesenteric glands, which rarely suppurate, and of that character which tubercular matter assumes when in a state of transition from a crude to a cretaceous condition. None of them where in the slightest degree softened, and they did not seem as if they would ever suppurate. The large cavern in the left lung did not present any unusual character."—page 232.

From the effects of the medicinal naphtha on the cases of tubercular accumulation (which I shall presently narrate), I am led to believe that the majority are absorbed, and the remainder brought into a condition which resists the usual changes of softening and suppuration—the irritation and inflammation of the surrounding tissues being at the same time relieved.

As regards the real nature of the medicinal naphtha, I believe that it must be regarded as pyroxylic spirit; being one of the products of the destructive distillation of wood. Pyro-acetic spirit obtained as a product from the destructive distillation of acetic acid, or of the acetates of lime or copper is a much more expensive substance (seven or eight times as expensive,—the pyro-acetic acid and being about 2s. the ℥i, medicinal naphtha 17s. the gallon). Hence, from the difference of price alone, it is obvious that it cannot be the pyro-acetic spirit. Pyroxylic and pyro-acetic spirits do not differ essentially in their physical properties, and chemical peculiarities; the atomic constitution of pyro-acetic spirit being $C_3 H_3 O.$, and that of pyroxylic spirit $C_2 H_3 O$, Aq. Dr. Hastings informs me that he has used the spirit really obtained by the destructive distillation of an acetate, and has found it efficacious, but that he orders as a general rule the cheaper spirit which is obtained from wood.

CHAPTER III.

VALUE OF MEDICINAL NAPHTHA IN THE EARLY STAGES OF PATHISIS PULMONALIS.

I WILL now pass on to consider the facts I have collected concerning the value of the medicinal naphtha in cases of genuine tubercular phthisis; premising that I have endeavoured to compress the details into as narrow a compass as will be sufficient to show the nature of the disease, and the operation of the remedy, as my object is not to illustrate the varieties of consumption apart from the consideration of the influence of naphtha on the various physical signs, symptoms, and stages, &c.

I will commence with some cases in the earlier stages of tubercular deposition. It will be seen that these are the cases in which the beneficial and curative influence of the medicinal naphtha is most prompt and decided. In almost every case the morbid general symptoms, and the physical signs have disappeared from its employment in a short time, and the patients, considering themselves perfectly cured, have ceased attending. In one or two instances, where the medicine has been left off prematurely (for it is difficult to persuade the poor to take medicine the moment they feel themselves nearly well), there has been a relapse, and it has been necessary to re-commence the treatment which has again produced its beneficial effects.

The *physical signs* in these cases will be found to have chiefly been more or less *flattening* of the upper and anterior part of the chest, from a diminution of the antero-posterior diameter, affecting most commonly the right side alone, then both sides, and less commonly the left side alone; *diminished respiratory play* of the affected portion of the chest; more or less *dulness* and *resistance* on percussion of the sternal end of the clavicle, and of the sub-clavicular region (especially at a little distance from the sternum) of the affected side; increased *resonance* of the *voice* and *heart sounds* over the dull portions; alteration of the

normal characters and rhythm of respiration, viz.—*loudness, harshness,* and sometimes *dryness* of both the *inspiratory* and *expiratory murmurs* with *prolongation* of the *expiratory*—sometimes *weakness or suppression of the respiratory murmurs*—these states passing into the slight diffused *broncophony* and *bronchial breathing,* which increases with the increase of the condensation, till the bronchial characters are more intense, and the voice is transmitted with the characters to which Laennec applied the name of imperfect pectoriloquy. These patients suffer from hectic fever in different degrees, pain in one or both shoulders, cough, generally hæmoptysis, and difficulty or rather shortness of breathing (breathlessness) with mucus expectoration. They have generally near relatives, who are suffering or who have died of consumption, (especially if they have attended much on their sick friends), and are often the children of phthisical parents.

Case 1. *Tubercular deposition in the upper and anterior portion of the superior lobe of the right lung. Complete recovery from the influence of Naphtha.*—Henry Bonnar, ætat. 23, admitted under my care, at the Blenheim-street Infirmary, on the 2nd of March, 1844, resides at 50, Salisbury-street, Lisson-grove. Complains of indisposition, hectic symptoms, pain behind the centre of the sternum, and in the right shoulder, with slight cough, especially in the early morning, with expectoration of transparent mucus. These symptoms have come on gradually during the last two or three months. His father is at present (March) under my care, in an advanced stage of phthisis.

Physical signs.—Slight dulness of the sternal end of the clavicle, and of the upper and sternal portion of the sub-clavicular region of the right side on percussion; morbidly increased resonance of the voice and heart sounds; murmurs harsh, expiration prolonged.

Ordered Naphthæ Medic. ♏ v ex cyatho aquæ ter die.

March 9th. Slightly improved. To continue as before.

March 30th. Chest symptoms relieved; general health much improved. To continue.

April 6th. Complains of much general indisposition, and pain in the right shoulder. The dulness on percussion is sensibly

diminished since the last examination; murmurs less harsh; voice highly resonant.

To take an ounce three times a-day of the following mixture: —℞. Inf. Gent. Comp. ℥viij, Naph. Med. ʒiij. M., to apply a blister over the sternum.

April 13th. General and local symptoms improved. To continue, and to produce and keep up an eruption over the front of the chest with the Ung. Autim. Pot. Tart.

April 20th. Improvement continues.

May 4th. Has neither pain nor uneasiness about the chest or shoulders; cough and shortness of breath greatly relieved; little or no expectoration; still continues to be fatigued, and to perspire freely from slight causes, and is subject to attacks of faintness. The dulness has entirely disappeared; the murmurs are soft and normal, but the voice is still slightly more resonant over the right sub-clavicular region than over the left.

May 11. Feels perfectly well, and has continued in the enjoyment of perfect health up to the present time (Sept. 1844.)

Case 2. *Tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung; complete cure under the employment of naphtha.*—Thomas Hills, ætat. 18, residing at 19, Riding-house-lane, was admitted under my care at the Blenheim-street Infirmary, on the 15th of January, 1844. He was seized with hœmoptysis about five months previously, whilst occupying himself in his master's stable, bringing up about "half a tea-cup full" of florid blood, since which period he has suffered from cough, attended by expectoration streaked with blood, apnæa, loss of health, emaciation, quickness of the pulse, and night sweats.

Physical signs.—Slight flattening of the antero-superior part of the right side of the chest, with diminished respiratory motion: dulness on percussion of the sternal end of the clavicle, and the superior portions of the sub-clavicular region. Respiratory murmurs harsh and loud; expiratory prolonged. Increased resonance of the voice and heart sounds over the dull portions.

Was ordered, Naph. Med. xv ♏ ter. die., in half a wine-glass of water.

January 31st. Hectic cough, and shortness of breath much relieved; expectoration diminished, and no longer streaked with

blood; feels much better. Dulness on percussion diminished; expiratory murmur less harsh and prolonged than previously; other signs as before.

February 7th. Complains of pain in the epigastric region; cough much less severe; expectoration diminished; breath much easier. General health very much improved. Dulness has nearly disappeared; murmurs nearly normal.

February 14. States himself to be perfectly well. Dulness had disappeared; murmurs normal; voice equally resonant on both sides.

CASE 3. *Tubercular consolidation of the upper and anterior portion of the superior lobe of the right lung; slight anasarca; cure by Naphtha.*—Mrs. Hogan, ætat. 33, was admitted under my care on the 17th of February, 1844. She states her residence to be at No. 16, King-street, Drury-lane. The present symptoms, of which she complains, are cough, which is not severe except in the early morning, expectoration, shortness of breath, and slight anasarca; the lower extremities, especially the feet and ancles, are œdematous towards night, and the face and eye-lids in the morning. The urine is voided in diminished quantity, is high coloured, free from albumen, and deposits the lithates on cooling. Countenance pale, anxious, and sallow; pulse soft and feeble.

Physical signs.—The right upper and anterior surface of the chest is slightly flattened. The sternal end of the right clavicle and the right sub-clavicular region are duller, and offer more resistance to the percussing fingers than the similar regions on the left side. Respiratory murmurs harsh, loud, and slightly bronchial; expiratory murmur is, in addition, much prolonged. Increased resonance of the voice and heart sounds. Respiratory murmurs on the left side strictly healthy, but somewhat louder and fuller than usual—id est exaggerated or puerile.

History.—About eight months since she suffered severely from menorrhagia and leucorrhœa, and although the menorrhagia was suppressed in a few weeks, it left her in a very reduced and debilitated condition. She dates her present constitutional and local ailments to this illness. Her cough commenced about eight weeks since, and has been attended by

slight hæmoptysis (coughing up one or two tea-spoonfuls of bright florid blood) on three or four occasions during the interval between its commencement and the present time, (February, 1844.) She first observed the ædema about a fortnight ago. None of her relatives, as far as she knows, died of consumption.

She was ordered two table-spoonsfuls three times a-day of the following mixture:—℞ Naphthæ Med. ʒij, Inf. Gent. Comp. ℥viij, M.

February 24th. Cough more troublesome; shortness of breath relieved; ædema diminished; health improved.

March 2nd. Cough much less troublesome, expectoration very trifling; has nearly lost her shortness of breath; ædema has completely disappeared. Dulness on percussion has disappeared; murmurs nearly normal; voice scarcely more resonant on one side than the other.

March 9th. States herself to be quite well. Auscultatory phenomena as before—some slight harshness and prolongation of the expiratory murmur remaining. Has not re-applied since.

Case 4. *Tubercular consolidation of the upper lobe of the right lung. Cure by Naphtha.*—J. Jones, ætat. 18, residing at 20, New-street, was admitted as my patient at the Blenheim-street Infirmary, on the 17th of February, 1844. Complains of much breathlessness, and cough chiefly at night and in the early morning, attended with but scanty expectoration of mucus. Also of general indisposition, and hectic perspirations. His father is at present in a very advanced stage of phthisis. The present symptoms commenced three months since with trifling cough in the morning.

Physical signs.—The upper and anterior part of the right side of the chest renders a shorter and duller sound on precussion than the left, especially marked over the sternal end of the clavicle, and in the sub-clavicular region about an inch from the line of the sternum. Respiratory murmurs harsh and loud over the dull portions; expiratory prolonged. Voice and heart sounds unduly resonant.

He was ordered two table spoonsful of the following mixture three times a-day:—℞ Mixt. Expect. (contains vin. Ipecac. and Træ Camph. Co.) ℥viij, Naphthæ Med. ʒij, M.

February 24th. His health is greatly improved, and he feels much better in every respect. His breathing is much freer; cough and quantity of sputa diminished. To continue.

March 2nd. The improvement in the general and local symptoms have continued in the same ratio. The dulness has disappeared on percussion, and the murmurs normal with the exception of slight prolongation of the expiratory.

March 9th. Feels quite well. Murmurs normal; voice only very slightly more resonant than over the same regions on the left side.

Continued quite well in June.

Case 5. *Slight tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung. Great relief from Naphtha; omission of the medicine on every improvement; abscesses by the side of the vagina.*—Mary Ann Sly, ætat. 26, residing at 62, Newman-street, Oxford-street, was admitted under my care at the Blenheim-street Infirmary on the 17th of April, 1844. She has suffered from cough occasionally during the last two years, which commenced gradually, and has been accompanied on several occasions by the expectoration of small quantities of bright scarlet blood. Her father died of consumption, and several of her immediate relatives are subject to "coughs."

At present she coughs chiefly in the early morning, and expectorates a thick, tenacious mucus, in which she has often noticed small solid bodies of a whitish colour. Nine months ago she gave birth to an infant rather prematurely, and shortly afterwards an abscess formed by the side of the vagina, and burst between it and the rectum. Since then she has had two similar attacks, and has suffered continually in the vagina, and about the anus. She complains also of shortness of breath, pain in the right shoulder, and of constitutional depression, and night sweats, &c.

On making an examination two fistulous passages were discovered on either side of the anus, about half an inch in depth—but neither passed deeper than the sphincter—also superficial ulceration about the entrance of the vagina, and its posterior wall. I was assisted in the examination by my colleague, Mr. Storks.

She was ordered fifteen minims of Naphtha Med. in a half wine-glassful of water three times a-day; also a solution of the nitrate of silver (grains ij to the ounce of water) as an injection into the vagina.

Physical signs.—Slight dulness on percussion of the sternal end of the right clavicle, and upper part of the sub-clavicular region; harshness of the respiratory murmurs, and prolongation of the expiratory. Increased resonance of the voice and heart sounds over the dull portions.

May 1st. Catamenia (which were previously suppressed) have recurred very profusely since she commenced the use of Naphtha. Feels slightly better; breath and cough relieved.

May 24th. An abscess has burst into the vagina, preceded and followed by leucorrhæa. Catamenia have again returned, and with much relief to the local symptoms. Feels considerably better; her breath and cough are very much relieved, and she has quite lost the pain in her right shoulder. Has been free for some time from the evening chill, followed by heat, and nocturnal perspiration, which she suffered from a few weeks back. The dulness on percussion has nearly disappeared, and the voice, &c., though still more resonant on the right than the left side, are less so than on the previous examination. To continue.

September 11th. Having felt herself nearly well, she has discontinued the medicine for some months. Again, she is not so well from some return of the cough, shortness of breath, &c. Complains of a return of pain also in the point of the right shoulder.

Right sub-clavicular region flattened; respiratory motions slightly less free than on the left side: some dulness on percussion over the clavicle and the sub-clavicular region. Voice unduly resonant, and heart-sounds transmitted with morbid clearness. Respiratory sounds harsh; expiratory murmur prolonged. To return to the Naphtha mixture.—Believes herself to be again pregnant.

Case 6. *Tubercular Consolidation of the superior portions of the upper lobes of both lungs. Cure by Naphtha.* Jane Comber, ætat. 18, residing at 25, Little Portland-street,

Soho, was admitted under my care at the Blenheim-street Infirmary on the 17th of April, 1844. Has had cough, difficulty of breathing, mucus expectoration, and hectic symptoms for some months; these symptoms having first commenced about six months since. In the commencement of her illness she was seized with a sense of oppression, and of load at the epigastrium, with sickness, and vomited about a tea-cupful of dark-coloured blood, and had two attacks of a similar nature following each other at short intervals. She is of a phthisical family, several near relatives having died of phthisis. The catamenia are suppressed, and have been so since the commencement of her illness. She is very fair, and presents a very exsanguine appearance.

Physical signs.—Considerable dulness and resistance on percussion of the sternal ends of the clavicles, and the subclavicular regions of both sides; bronchial breathing and bronchophony; heart-sounds transmitted with morbid clearness.

She was ordered xv ♏ of Naphtha Med. three times a-day in half a glassful of water; Emplast. Cantharid. Sterno.

April 23rd. Has felt much better ever since she commenced the drops; has much more freedom of breathing: cough less, expectoration diminished; pain in the shoulders has disappeared.

May 1st. The catamenia have recurred since last date, and although her breath and cough are better, still she does not feel so well generally. To continue drops, and to rub the Unguent. Antim. Pot. Tart. in over the front of the chest.

May 24th. Has been in the country during the last three weeks, and has returned, feeling much better.

June 5th. Has continued to improve in the same ratio in all respects. The dulness on percussion has nearly disappeared; respiratory murmurs normal, but loud; voice and heart sounds much less resonant than on previous examination.

June 12th. Still improving. To continue.

September 4th. Has passed the last two or three months in the country, and now feels quite well, only has a very slight cough occasionally. Dulness on percussion has entirely disappeared; murmurs normal; resonance of voice healthy.

Case 7. *Tubercular consolidation of the upper part of the*

superior lobes of both lungs, especially of the right side. Cure by Naphtha. Louisa Willett, ætat 22, residing at No. 422, Oxford-street, was admitted on the 27th of March, 1844. She complains of cough, shortness of breath, expectoration of transparent mucus, and pain in the upper part of the chest by both shoulders. These symptoms commenced about six months since. Her mother is at present ill with consumption; other friends healthy. Face florid; slight emaciation, pulse 100, and feeble; suffers from hectic symptoms.

She was directed the Emplastrum Canth to the front of the chest, and five grains of the Pil. Conii Comp. twice a-day.

April 13th. *Physical signs.*—Sternal ends of both clavicles and the sub-clavicular regions dull on percussion, especially on the right side; respiratory murmurs harsh and loud, and the expiratory prolonged on the right side anteriorily, with diffused broncophony, and heart-sounds transmitted with unnatural clearness. Feebleness of the respiratory murmurs on the left side anteriorily; sibilant rhoncus of the left scapular region.

Ordered Emp. Canth. to the front of the chest; Naphtha Med. xv ℳ. three times a-day ex aquâ.

April 17th. Chest symptoms improved, but complains of head-ache, from which she has suffered occasionally for some years.

April 20th. Head-ache continues; health improved; cough and breath better. Emp. Canth. Nuchæ. To continue.

April 27th. Cough very troublesome; head-ache better; pain in the chest; bowels confined. Unguent. Antim. Pot Tart. to the front of the chest; Pulv. Jalapæ Com. ℈j, p. r n.

May 1st. Symptoms continue as before; but complains of uterine irritation, and great nervous excitability. To continue; also five grains of Compound Galbanum pill twice a-day.

May 8th. Feels better in all respects; head-ache less, but complains of heat of head and pulsation; countenance flushed. Four ounces of blood to be taken from the nucha by cupping. To continue, drops, &c.

May 15th. Head less troublesome; less pain in the shoulders; breath much easier; cough troublesome. Less dulness on percussion; respiratory murmurs nearly normal;

voice slightly more resonant on the right than the left side. To add one minim of Hydro-cyanic acid (Scheele's strength) to the Naphtha.

May 18th. Cough less troublesome; feels generally much better; breathing difficult only on occasions.

May 25th. Chest symptoms continue to improve; more pain in the head. To continue; also Cucurbitulæ Cruent. Nuchæ. ad. ℥iv. Pil. Coloc. Comp. x grs. (in two pills) to be taken occasionally.

June 1st. Some improvement.

June 8th. Chest symptoms better; head-ache continues. Sounds on percussion nearly normal, on the right side alone being slightly duller than natural, and than the left side, when the chest is filled at the end of inspiration. Inspiratory murmur somewhat loud during ordinary breathing; expiratory relatively normal during ordinary breathing, but prolonged after a deep inspiration; voice and heart sounds slightly more resonant than natural on the right side.

June 12th. Complains much of headache, and does not feel so well. A seton to be placed in the back of the neck. 22nd. Chest symptoms nearly well; headache continues. Under my colleague, Mr. Stork's, care for diseased thumb (the left) which came on from a slight burn, and has evidently given rise to diseased bone. Auscultatory phenomena as before; viz., prolonged expiratory murmur after a forced inspiration, with slight dulness on percussion. To continue.

29th. Not quite so well; to have eight minims of the Liq. Opii. Sedit. added to each dose of the drops. July 3rd. Head-ache very bad; seton has been removed from the inflamed state of the back of the neck. To continue the drops, and to take Quinæ Disulph j grn., Hydrag. e Cretâ iij grs Omni Nocte. also Pulv. Jalapæ Comp. ℈i. p. r. n. 17th. Chest symptoms nearly well; headache continues; thumb exceedingly bad. To continue. 27th. Respiratory murmurs on the right side are now perfectly normal during ordinary breathing; expiratory very slightly prolonged after forced inspiration; voice sounds alike on both sides; no dulness on percussion.

Aug. 17th. Chest symptoms quite well; headache much

better; sounds on percussion alike on both sides, also voice and heart sounds; murmurs perfectly normal. Thumb continues very bad. Going to the Margate Infirmary to-morrow.

Remarks. In selecting the seven cases I have here narrated of phthisis in its early stages, I have rejected every case in which I have exhibited the medicinal naphtha, where the slightest doubt could be entertained, by even the most prejudiced person, of the nature of the affection. I have used the remedy, however, in a still earlier stage of the disease, with even more rapid and marked success. In my own mind I had no doubt of the phthisical nature of the cases to which I allude, but as a doubt might have been raised in the minds of others, and the diseases were entered in my own books as phthisis? I deemed it best entirely to omit their consideration. I shall mention, however, every case of undoubted tubercular phthisis, whether favourable or unfavourable to the employment of naphtha.

Of these seven cases it will be seen that the disease was confined to the superior lobe of the right lung in five, and affected the superior lobe of both lungs in two cases only—the disease apparently commencing and being most advanced and marked in the right lung in every instance. In every case also on the *right* side, the respiratory murmur was *harsh* and *loud,* and the expiratory not only much louder and harsher than natural, but also *prolonged* in a marked degree. In the two cases which also affected the left as well as the right lung, the respiratory murmurs were very *faint* on the *left* side in one instance, *bronchial* in the other.

In healthy chests a difference has been ascertained frequently in the manner in which respiration is accomplished under the two clavicles. Dr. Gerhard of Philadelphia, in his work on the "Diagnosis of Diseases of the Chest," states that he has known for some years the remarkable fact, that the respiration is always blowing at the apex of the right lung, and not at the left. He attributes this peculiarity to three circumstances.—"1st. The vicinity of the bronchi to the trachea; 2nd. the straightness of their course; 3rd. their greater width." In order to ascertain with accuracy the characters of this difference, Louis submitted to very careful examinations twenty-two young females from 15 to 20, who

had never experienced the symptoms of any affection of the thoracic organs. In all, with the exception of two cases, the inspiratory murmur was gentle and soft under both clavicles, and to the same amount under each. One of the exceptional cases was thin in person, aged 20, in whom inspiration was less soft, and stronger than in the natural state under the right clavicle. The other was that of an equally young female, in whom the sound of inspiration was stronger and fuller under the left than the right clavicle. The sound of expiration was nearly inaudible under the left clavicle in the majority of cases—thirteen times out of twenty-two; whereas the contrary was the case on the right side, where the sound of expiration was inappreciable in five cases only. In the others expiration was distinctly audible, and sometimes very much prolonged. This sound posteriorily was inaudible on the left side in fourteen cases; it was only five times wanting on the right side; and in cases where expiration was audible on both sides, this was more marked and prolonged, sometimes to a very considerable degree, on the right than the left side. In one young girl, besides being prolonged under the right clavicle, expiration was harsh, and as it were bronchial in that situation.

Louis infers from these experiments "that slightly prolonged expiration at the upper part of the right side of the chest is, considered in itself, of little value as a diagnostic sign of tubercles; and that it is much more significant on the left."

In these twenty-two subjects also Louis found marked resonance of the voice under the right clavicle ten times—in four to a considerable amount; whereas it existed in one case only on the left side (and here to a slight amount only) in a thin female of 24 years of age. Posteriorily, on the left side, resonance of the voice existed to a very slight amount in this woman only at the apex of the lung; whereas it existed on the right side in the corresponding situation, and with much greater intensity in eight individuals, in whom the expiration was prolonged. Hence it follows that slight resonance of the voice is not a phenomenon of equal diagnostic value at the right and left apexes of the chest. It is likewise inferrible that it always possesses a certain share

of importance on the left side, more especially if it be not present on the right; whereas the contrary is the case with the latter side.

In all the cases I have hitherto narrated, in which naphtha was given, prolonged expiration was by no means an isolated phenomenon; it was invariably attended by harshness of both inspiratory and expiratory murmurs. Dr. Walshe (Diagnosis of Diseases of the Lungs, page 194) states that he has never yet met with any expiratory murmur of notably increased duration unattended by a change of *special character*, and therefore cannot but strongly doubt the correctness of those writers—for example M. M. Barth and Roger—who describe *prolonged expiration* as an isolated phenomenon. He admits, however, that in some cases the increase of duration is much more marked, and therefore more important in diagnosis. Dr. Walshe also very justly remarks that the value of the prolonged expiratory sound has been exaggerated as a diagnostic sign of tubercles. What may appear in one person (in comparison with another) as *prolonged* expiration, is really in him a natural state; many confound with it the pharyngeal expiratory sound, and few seem to be aware that under whatever circumstances an obstruction exists to the free circulation of air in the lungs, the expiration will be prolonged.

Prolonged expiration may with care be readily distinguished from pharyngeal murmurs. No interval of time exists between the inspiratory and expiratory murmurs, the termination of the former being lost in the commencement of the latter The occurrence of a distinct interval of time between inspiration and expiration, and the sensation of *distant* production, which is a feature of pharyngeal murmurs, are sufficient to distinguish them from true pulmonary sounds. The inexperienced may avoid error by directing the patient to close his mouth if previously open, or open it if closed; true pulmonary sounds will be unaffected by the change, but if in the pharynx they will be altered in character.

Dulness on percussion existed in each of the seven cases with more or less increase in the natural resistance of the percussed parts. This was ascertained by careful comparative percussion of different parts of the same side of the chest, and of similar parts of the two sides.

Slight *flattening* of the antero-superior parts of the affected side of the chest, from diminution of the antero-posterior diameter, occurred in three instances, (cases of Hills, Hogan, and Sly), and was attended by a perceptible diminution of the respiratory movements in Hills and Sly, when the fingers were placed on corresponding portions of the two sides of the chest and the patient breathed deeply. The time at which this flattening occurs is by no means always uniform, being sometimes much earlier in one case than another. In the case of Hills, the earliest symptom of any chest affection was hæmoptysis, which occurred five months previous to my first seeing him. In the case of Hogan, she had been ill eight months, but had experienced cough only eight weeks. No flattening was present, at the end of May, in the case of Sly, but having omitted to continue her medicine from June to September, her disease, which had been previously relieved but not cured, advanced in the interval, and some decided flattening was present when she again came under my care. In this last instance only was there any complaint of pain in the shoulder, whilst this symptom was equally urgent in all the other cases, with one exception, where flattening of the chest did not exist; hence if this pain in the shoulder be regarded as an indication of pleuritic inflammation, and its absence as a presumption that no such complication at that time existed, there would seem to be no necessary connexion between the flattening which so commonly occurs in an early stage, and the existence of plastic exudation which has bound down, and contracted the affected portion of lung.

In Mr. Sibson's interesting paper in the 12th vol. of the "Trans. of the Provincial Medical and Surgical Association" he asks the question, "Why does the bulk of the affected portion of lung diminish in phthisis before the stage of softening and evacuation of the morbid structure?" This gentleman believes that the non-expansion of the unaffected air-cells that compass those diseased is the cause of the contraction of the diseased portion of lung, when it has not advanced to softening and expulsion. The inflamed or distended condition of the lung tissue would be stretched and irritated by the inspiratory distension of the air-cells.

Fournet has, however, invariably found the apex of the lung invested with thick and dense false membrane in cases of depression, and he attributes the chief share in its production to the contraction of the plastic matter forming this membrane. Dr. Walshe, also, has never seen notable depression (exclusively of cases of cavity) unless when there was pleural false membrane in considerable quantity present, and believes that both the atrophy of the lung and contraction of plastic matter exuded into its substanee have their influence in producing the depression. Not having had any opportunity of examining, post-mortem, the chest of any individual, at so early a period as those cases I have narrated, in which I had remarked flattening during life, I am unable to decide the point from my own experience. In more advanced disease, and at a much later stage, however, I believe the statement to be correct.

In most of the cases, where disease was confined to one lung, the *respiration* in the corresponding portions of the opposite healthy organ, although strictly normal in character, has been somewhat *exaggerated* or puerile. Mr. Sibson imagines that the fainter forms of pleuritic friction sounds are often mistaken for puerile respiration. This I should be inelined to doubt very much. "It is," he remarks, "usually over the most healthy (the least diseased), the most expanded, and expanding, and the most resonant lung, that the friction sound—commonly taken for puerile respiration—is heard; it is, too, on the least diseased side that the crepitating noise is generally noticed."—page 498. He describes it as of a hissing or rushing, slightly interrupted character, resembling puerile respiration. It is louder during inspiration than expiration, but is usually present during expiration, and is audible when the patient whispers—occasionally giving a peculiar, fine, buzzing aceompaniment to the vocal vibrations.

As we have seen the voiee may be slightly more resonant on the right side of the chest superiorly in a perfectly healthy condition of the lungs, than on the left. In every case the *voice* and *heart-sounds* were unduly *resonant*, much more so than they ever occur in a state of health. Undue resonance of the heart sounds on the right side is, taken with other signs, of consider-

able value, inasmuch as it never occurs except the portion of lung corresponding to it be in a state of unnatural solidification.

Hæmoptysis occurred in the cases of Hills, Hogan, and Sly —more or less scarlet blood, in a pure state, being coughed up, whilst hæmatamesis was an early symptom in the case of Comber. The catamenia were suppressed in both Sly and Comber at the time of the hæmorrhage. Hæmoptysis was the *earliest* symptom in Hills, a very *early* one in Hogan, also an *early* one in Sly. The case of Comber (although she believed herself to have vomited the blood, and it was dark-coloured) may have been hæmoptysis, since Louis states that the blood voided by hæmoptysis is sometimes blackish and coagulated, and accompanied with contraction of the diaphragm, whereby the patients are led to suppose they have vomited the fluid discharged.

Louis' experience leads him to believe that genuine hæmoptysis scarcely, if ever, occurs, unless tubercular disease be present, except in individuals who have received some severe contusion of the chest, or in women whose catamenia have been suddenly suppressed, and he is " of opinion that hæmoptysis, if it be somewhat severe, and have not occurred under the exceptional circumstances alluded to, denotes with infinite probability, no matter what have been the period of its occurrence, the actual presence of some tubercles in the lungs. I do not say that it does so with certainty, for several cases, of the correct observation of which no doubt can be entertained, appear to constitute fortunate exceptions to the general rule."—(Walshe's Translation, page 168, 2nd edition). Hæmoptysis is not an *invariable* symptom of tubercular deposition in the lung, but an *exceedinglg* common or *usual* symptom of such change, and one which very rarely occurs from other diseases.

The *catamenia* were *suppressed* in two out of the three cases occurring in females, which I have described; in both the function was restored, and at first somewhat profusely, from the influence of naphtha. I attribute this to the beneficial influence of the remedy on the general health, and not to any specific influence of the naphtha on the uterus—although I have not tried the remedy in any case of simple amenorrhæa.

The peculiar *pain* in one or both *shoulders* which phthisical patients so commonly suffer from, occurred in four out of the seven cases. I have found that whenever the tubercular disease is sufficiently advanced (especially when softening of the tubercular masses has or is taking place) that percussion, practiced over the diseased portions, generally gives rise to a sense of irritation and uneasiness, with a disposition to cough, and sometimes actual pain.

All the cases, with the exception of Hills and Hogan, were of phthisical families. One or both parents were phthisical in Bonnar, Jones, Sly, and Willett, besides having other near relatives phthisical. Neither parent was phthisical, only near relatives, in the case of Comber. The father was phthisical in three of the four cases, the mother in one only. Hills and Hogan spoke doubtfully, they had lost many near relatives, but did not know whether they died of consumption or not.

I have several times diagnosed a very early stage of tubercular phthisis (where the progress of the case has shewn its accuracy) from hæmoptysis, slight cough without expectoration, or very slight mucus sputa, hectic, shortness of breath, &c., occuring in an individual of a phthisical family, with some increased *resonance* of the *heart-sounds* and voice over the superior regions of one side of the chest, harshness of the respiratory murmurs, and prolongation of the expiratory, or weakness or suppression of the murmurs, before there has been any alteration of shape or dulness on percussion.

CHAPTER IV.

VALUE OF MEDICINAL NAPHTHA IN MORE ADVANCED PHTHISIS PREVIOUS TO SOFTENING OF THE TUBERCLES.

I WILL now pass on to consider the operation of Medicinal Naphtha in more advanced cases of phthisis, but still before the occurrence of softening.

Tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung. Cure by Naphtha.—CASE 8. Ellen Donovan, ætat 26, residing at No. 10, Carey-street, Grange-court, was admitted under my care at the Blenheim-street Infirmary, on the 12th of June, 1844. Her father, mother, two sisters, and a brother have died of consumption. Her mother, who had been apparently in the enjoyment of very good health previous to her father's illness, was seized with phthisical symptoms, after a long and painful attendance on her father. She states that she has herself been ill about two months, that she had been always delicate and apt to suffer from cough. Two months ago she spit up "two or three mouthfuls" of bright florid blood, and the sputa has been more or less streaked with blood ever since. She has emaciated gradually during her illness, and the catamenia have become gradually suppressed. Her cough at present is not very severe, but occurs especially in the early morning, and from any exertion, and she suffers from shortness of breath. The sputa are thick and opaque, viscid, and in small quantities. The pulse are habitually small and frequent, and she suffers from a state of hectic, with evening chills, followed by heat and nocturnal perspirations. She perspires freely from slight causes—such as excitement or exertion—and is so feeble and breathless that she becomes fatigued almost without any exertion, so much so as to render her almost incapable of undertaking any thing which requires exertion. She complains of pain in both shoulders, and opposite the centre of the sternum, extending to the right side.

Physical signs.—Right upper and anterior part of the chest is flattened, and possesses less mobility, on a deep inspiration, than the left side. The right sub-clavicular and scapular regions and the sternal end of the right clavicle yield a very dull sound, with increased resistance on percussion. Breathing in the axilla and over the regions already mentioned bronchial; voice highly resonant, amounting to diffused broncophony; heart sounds very loud and clear over the dull portions. She was ordered xv ♏ of Naph. Med. in water three times a-day.

June 15th. Feels considerably relieved; her cough, but especially her breath, are much better. To continue, and use an alum lotion with the female syringe for leucorrhœa. 19th.

Continues to improve in her general health, but complains of pain in the region of the right scapula. Auscultation discovered, in addition to bronchial breathing and broncophony, occasional large moist crepitation (mucus rhoncus) over the whole of the infra-spinous division of the scapular region. Auscultatory phenomena in front as before. To continue.

June 22nd. Her breath and cough, &c., are very much relieved, but she feels very weak and low. She again spit up about a tea-spoonful of florid blood last evening, after taking a longer walk than usual. The physical signs remain nearly as before; these being diffused bronchial breathing and broneophony anteriorily, laterally, and posteriorly over the upper part of the superior part of the right side of the chest. The large crepitation continued over the scapular region, which at the inferior angle almost amounted to gurgling—having a hollow, somewhat metallic, character.

She continued to improve steadily, and was much better in her general health and chest symptoms on the 26th and also on the 17th of July. To continue.

July 27th. Is considerably better in her general health, breath very much relieved, cough and expectoration diminished; has no pain in any part of the chest. During the last week has had an attack of bilious diarrhœa, which has now ceased. The right sub-clavicular, clavicular, and super-clavicular regions remain considerably flattened, with less respiratory play than the left side; the upper part of the right side of the chest is still decidedly duller on percussion than the left, both anteriorly and posteriorly; murmurs harsh, with prolonged expiration; voice and heart sounds unduly resonant, but by no means so much so as on the previous examination—especially the resonance of the heart sounds. Left side perfectly normal. To continue.

August 10th. Has not been so well during the week, which she attributes to getting her feet wet: during this time she spit up small quantities of blood, and suffered from diarrhœa. She is now again much better. Physical signs nearly as before with some sibilant rhoncus on the left side.

August 28th. Has felt nearly well till a few days since, when her throat became sore. Her throat is now well, but she

coughed up "two mouthfuls" of blood last evening, and her sputa have continued to be streaked with blood to-day. On the whole, however, she feels both better and stronger; the cough and breath much better—she was almost as well as she used to be before her illness some few days since. Dulness on percussion has nearly disappeared, and the respiratory murmurs are perfectly normal. Complains of pain on percussion over the inter scapulæ region, on the left side. To continue. To rub in the Ung. Ant. Pot. Tart. over the front of the chest.

September 14th. Feels quite well.

September 21st. Is now, she states, in better health than she has been in for years, although this is not robust; she has neither cough nor difficulty in breathing, except occasionally from any unusual or violent exercise. The flattening of the superior part of the right side of the chest anteriorly continues, but the two sides are equal in their respiratory movements. There is no dulness on percussion, and the respiratory murmurs sound exactly alike on both sides (expiration being audible on both sides and slightly more prolonged than usual—somewhere about one-third the length of inspiration—instead of about two to ten). Heart sounds are not unduly audible on the right side, but the voice is considerably more resonant over the upper part of the right side, both anteriorly and posteriorly, than the left. Still to continue the Naphtha. Catamenia restored.

Case 9. *Tubercular Consolidation of the superior lobe of both lungs: Great improvement in the general symptoms, and relief of the indurated portions of lung, as indicated by the physical signs; relapse of the symptoms and occurrence of some laryngeal disease.* Elizabeth Cooper, ætat 39, a waistcoat maker, residing at 30, University-street, was admitted at the Blenheim-street Infirmary under my care on the 1st of June, 1844. Her father and sister both died of consumption. She has herself been ill five months, and her ailments commenced with severe cough, pain behind the centre of the sternum, &c., which attack she believed to be "influenza." Many of the same symptoms, although relieved, have continued to the present time. She has spit "two or three tea-spoonsful" of pure blood this morning for the first time, and has continued to cough up small quanti-

tics with the sputa since. She has emaciated much since the commencement of her illness, and has felt very poorly, nervous, and breathless.

At present her cough is very troublesome, especially in the early morning, and she expectorates a yellow, sometimes a white, mucus in tolerable quantity, whilst her breath is constantly difficult and very short. Her pulse are small, quick, and feeble, and she often suffers from slight chill, followed by heat, but rarely by perspiration. She has, and continues to suffer occasionally from pleuritic pains in the shoulders, and sense of much external heat. Catamenia suppressed.

Physical signs. Flattening and diminished motion of the antero-superior portions of the left side of the chest; dulness on percussion with increased resistance, of the sternal end of the clavicle and of the sub-clavicular region of the left side; increased resonance of the voice, and sounds of the heart morbidly clear over the dull portions; respiratory murmurs harsh and loud, with greatly prolonged expiratory—being nearly as long as inspiratory. She was directed xv ♏ of Naph. Med. in half a wine glass of water three times a day.

June 5th. All the symptoms are much relieved, and she feels much better; the expectorated matters are diminished in quantity; cough less; breath much freer.

June 15th. Continued to improve considerably till yesterday, when from having over exerted herself she spit up in coughing about two table-spoonsful of bright blood, which continues to colour the sputa of a bright scarlet colour. The dulness on percussion has diminished, the respiratory murmurs are less harsh, and the expiratory less prolonged.

Symptoms considerably improved on the 22nd. Not quite so well on the 29th. Has spit blood in small quantities this morning, mixed with sputa, which still continues coloured, and complains of pain in the left shoulder. She feels better since the occurrence of hœmoptysis. The left antero-superior part of the chest is rather duller than on the previous examination, and percussion excites uneasiness and disposition to cough; respiratory murmurs as before; right side normal.

July 1st. On the previous date she was supplied with the

non-medicinal naphtha (which I have mentioned as very closely resembling the medicinal) which has disagreed considerably with her each time she has taken it. It has produced pain in the chest, severe cough, great difficulty of breathing, and much expectoration of bloody mucus. To omit naphtha, and to take ʒi of Mist. Expect. three times a day. She improved gradually, and returned to the naph. med.

August 10th. Feels much better; cough and expectoration diminished; breathing much freer and easier; has taken Naph. Med. with Pot. Nit. and v ♏ of Lig. Opii Sed. three times a day for the last fortnight. To continue. Left side as before; right side slightly dull on percussion, with some harshness of murmurs, and increased resonance of voice and heart sounds.

15th. Symptoms much improved; emaciation continues. 24th. Improvement continues.

September 7th. Complains much of dyspeptic symptoms, with pain opposite the inferior angle of the right scapula. Complains also of pain in both shoulders. In other respects as before. Flattening of the left side of the chest anteriorly continues, and some of the right; respiratory motions diminished; dulness and resistance on percussion diminished on both sides; murmurs normal both anteriorly and posteriorly; a faint rubbing sound beneath the acromial end of the left clavicle. She was ordered two table spoonsful of the following mixture three times a day: (℞ Napthæ Med. ʒij, Inf. Gent. Comp., Aquæ Menth Pip. áá ℥ iv, M.) and to rub in the Ung. Antim. Pot. Tart. over the front of the chest—Pil Saponis ć opio, v grs. Omni Nocte.

September 11th. The tongue is covered with aphthous ulcerations; in other respects much better; dyspeptic symptoms less troublesome; cough and sputa less; breath better. To continue mixture, and use an alum gargle, also to apply borax and honey to the ulcerations.

September 16th. Has not had medicine for some days, and her breath is much worse in consequence. Complains of considerable pain in both shoulders, with augmented heat of the parts. Dyspeptic symptoms very troublesome—especially flatulence; tongue better. Percussion elicits a slightly duller sound on the right side superiorily than the left, but is very slight on

either side. Murmurs harsher on the right side than the left; a single dry click was heard with inspiration on the left side; no rubbing sound; voice and heart-sounds very slightly more resonant than natural. Flattening of both sides and diminished motion, especially the left. Emaciation increases. To continue. Has bad nights. To take nightly xviij ♏ of Liq. Opii. Sed. with i ♏ of Hydro-cyanic Acid, with ℥j of water.

September 19th. From having lost her Infirmary paper she has had no medicine, and again feels much worse. The hectic, the cough, expectoration, and difficulty of breathing are all more severe. 22nd. The bad general symptoms continue, although she obtains relief from flatulence, and the difficulty of breathing by taking the mixture, and has completely lost all pain in the shoulders and chest. Has no appetite; tongue red and slightly excoriated, with two or three ulcerated patches of small size; no pain in any part of the abdomen. Has not continued the night draughts as she experienced giddiness and confusion from them the next morning. During the two last nights she has awoke more than once with pain about the glottis, and urgent sense of suffocation—the laryngeal dyspnœa continuing for some time—also dysphagia, and sense of suffocation on attempting to swallow anything solid. Emaciation increases; pulse 110, feeble. The upper and anterior part of both sides of the chest are flattened; respiratory motions nearly equal; sound on percussion alike on both sides—slightly duller than the upper part of the mammary region. Inspiratory murmur over the dull portions anteriorly on the right side slightly harsher than natural; no expiratory murmur to be heard; a few moist crackling sounds heard over a limited space, beneath the clavicle near the sternum; voice and heart sound not excessively resonant. Nothing morbid to be heard on placing the stethoscope over the larynx. 24th. Laryngeal dyspnœa and dysphagia increased: paroxysm comes on during sleep. Occasional tracheal rhoncus. The tongue continues very sore, and is covered with aphthæ. To continue, and to take three grains of Pil. Hydrarg. every other night; a blister to the upper part of the thorax.

Case 10. Rosina Bellilo, ætat 7, resides at 18, Cateaton-street, City, was admitted under my care at the Blenheim-street

Infirmary, on the 6th of March 1844. She has been remarkably subjected to catarrhs from birth. She is a delicate looking little girl, with a circumscribed flush on the cheeks. All her friends are healthy with the exception of the mother, who is considered consumptive. Her present attack became worse about four weeks ago; since which time her cough has increased gradually. She has coughed up three or four times pure blood in quantities of "about a tea-spoonful," and although so young expectorates an opaque mucus in considerable quantities. She has emaciated much during her illness, and suffers considerably from evening fever, night sweats, and other indications of hectic. Pulse small and rapid; appetite deficient; bowels regular and healthy.

Physical signs. Flattening, with diminished respiratory motion, of the upper and anterior part of the right side of the chest; dulness and increased resistance on percussion over the clavicular and sub-clavicular regions of the right side; bronchial breathing, and diffused broncophony, amounting in some places to Laennec's imperfect pectoriloquy over the dull portions; puerile respiration over the corresponding portions of left side. Sibilant and sonorous rhoncus heard over the scapular and inter scapular regions. To apply a blister to the chest, and to take x ♏ of Naph. Med. in water three times a day.

April 17th. Her general health and chest symptoms are very considerably improved. Parts less dull on percussion; respiratory murmurs harsh, and expiratory prolonged; rhonci have disappeared. To continue.

May 18th. I was informed by her mother, who applied for her medicine, that she was almost well, and promised to bring her for my inspection. I have not seen her since.

Case 11. *Tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung; great benefit from Naphtha.*—Robert Wilson, ætat 35, residing at 53, Castle-street East, Oxford-street, was admitted under my care at the Blenheim-street Infirmary, on the 15th of June, 1844. Has been an invalid, and suffered from cough and difficulty of breathing, with occasional periods of improvement, for nearly three years. Three months since spit blood for nine consecutive days, in quantities varying from one quarter to half

a pint on each day. His father died from consumption, and several near relations suffer from "cough." He has lately lost flesh, and has felt himself inadequate to do anything requiring exertion. He suffers much from shortness of breath, and a distressing cough—especially in the early morning. Sputa thick and opaque; pulse quick and weak; suffers from nocturnal paroxysm of fever. He has an occasional severe pain in the right shoulder, and a peculiar spasmodic muscular pain in the left hypocondriac region, which first came on during the violent straining of vomiting, and now prevents a deep inspiration, and free coughing.

Physical signs. Flattening with diminished motion of the upper part of the anterior surface of the right side of the chest. Right anterior and superior portions of the chest very dull, and resisting on percussion, especially over the second and third ribs near the sternum; increased resonance of the heart-sounds and voice over the dull portions; respiratory murmurs anteriorly and laterally harsh and loud over the superior part of the same side, expiration also much prolonged. Left side, corresponding to the diseased portion on the right, sounds well, with slightly exaggerated respiration.

He was directed to rub in the unguent. Antim. Pot. Tart., and to take xv ♏ of Naph. Med. in water three times a-day.

June 19th. Slightly improved; tongue coated with a thick yellow fur, and complains of an unpleasant bitter taste in his mouth of a morning, with uneasiness at the inferior angle of the right scapula. To continue, and to take three grains of blue pill every other night. 22nd. Says that he does not feel better in his general health, although he has much better nights, and his breath is by no means so short as it was. Dulness on percussion and resonance of heart sounds less considerable than on previous examinations. To continue.

June 26th. States that he feels much better, his breath is much freer, his cough easier, and his expectoration diminished and less purulent; sleeps very well. 29th. Continues to improve, and has lost all pain in the superior part of the right side of the chest, and by the scapula; pain in the left side easier and only occasional. Cough and breathing very much relieved; expectora-

tion diminished. Chest sounds much better on percussion, the heart sounds are less resonant, and the respiratory murmurs less harsh with less prolongation of the expiratory.

July 3rd. Chest symptoms and his general health continue to improve, but suffers much from hæmorrhoidal tumours, for which he consulted my colleague, Mr. Storks.

July 17th. The non-medicinal naphtha (most nearly resembling the medicinal) was given him on his last application for medicine, and he was very ill, with great increase of his chest symptoms during the few days he took it. Found himself so much worse after each dose that he omitted its use. Being again supplied with White's, is much better, but not so well as on the last date. There is some enlargement, of a firm nature, of the textures covering the second cartilage at its junction with the sternum. To continue.

July 20th. Feels better. 24th. Continues to improve. The swelling is much increased in size, being about four inches in circumference, and is circumscribed, hard, and painful The skin covering it is not adherent, but has an inflammatory blush. Respiratory murmurs of this side are nearly normal, slightly exaggerated on the left side; complains of pain in the swelling. His cough is less troublesome, breath improved, and sputa diminished. Has had two or three bad nights from the pain in the swelling, and his cough has also been very troublesome during the same time. To continue, also to have the tumid parts painted over with Tincture of Iodine, and to take five grains of the Pil. Sap. e Opio. at bed-time.

July 27th. Chest symptoms improved; swelling much diminished. To continue the Iodine which has been applied every morning, also the drops, &c. Having obtained a recommendation, he became an in-patient of some hospital, since which I have lost sight of him.

Case 12. *Tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung, improvement from a week's use of Naphtha.* Eliza Foley, ætat 35, residing at 5, Brewer-street, Golden-square, was admitted under my care on the 1st of May, 1844. Her illness commenced in October, 1843, when she was confined to her bed for some time, with symptoms which she states were those of

"inflammation of the bowels." Her recovery was protracted, and she then became troubled with cough and difficulty of breathing, and has never been well since. Several of her brothers and sisters have died of consumption. About two months ago she spit for some time small quantities of bright blood mixed with phlegm. She now suffers from an evening paroxysm of fever, with profuse night sweats. Cough very severe in the early morning. Catamenia suppressed.

Physical signs.—Dulness and increased resistance of the antero-superior part of the right side of the chest, increased resonance of the voice and heart sounds; respiratory murmurs over dull portions very indistinct.

She was ordered xv ♏ of Naph. Med. three times a-day out of water.

May 8th. Has experienced much relief to her cough and breath from the drops, especially soon after taking them, and passes much better nights. Pain in the right shoulder, which occasionally shoots from the front to the back, has been troublesome. In her general health does not feel better. Becomes so exhausted from waiting with the other patients that she feels herself unable to attend.

Case 13. *Tubercular consolidation of the superior lobes of both lungs; relief from Naphtha.* Mary Ann Paget, ætat 18, residing at 195, Piccadilly, was admitted under my care on the 22nd of June 1844. She has been ill for three months. Her ailments commenced with cough and pain in the chest, which she thought "a bad cold," for which she had a blister applied, and took medicine with some relief. Her symptoms, however, continued, and she has gradually become worse and worse nearly up to the present time. The first attack followed over-exertion, by which she was much heated. She thinks that she has felt better during the last day or two than she did a week previously. During Whitsun-week she spit up about "a tea-spoonful" of bright, florid blood, after coughing, and the same has occurred seven or eight times since. Her mother died of consumption, and a brother in his eleventh year.

At present she suffers from a severe and troublesome cough, attended by mucus expectoration and much shortness of breath,

so that she is incapable of any exertion. Her pulse are rapid, full and soft; perspires a good deal from slight excitement or exertion, and has evening fever, with nocturnal perspirations. Sputa thick and opaque; breath and sputa possess a powerful odour of garlic and sulphuretted hydrogen. Catamenia suppressed.

Physical signs.—Upper and anterior part of the right side of the chest considerably flattened, with diminished play during respiration. Dulness with increased resistance over the antero-superior regions of the chest on both sides; bronchial respiration and broncophony on the right side anteriorly, heard immediately beneath the clavicle, and as low as the fourth rib at its junction with the sternum; on the left side the respiratory murmurs are harsh and loud, and the expiratory prolonged; voice and heart sounds unduly resonant over the dull portions on both sides. The sounds on percussion and the murmurs are normal posteriorly. Naphthæ Med. xv ♏ ter. die.

May 29th. Feels better; cough and expectoration diminished, breath less short and difficult; pain in the shoulders (from which she previously suffered) has entirely disappeared. Physical signs essentially as before. Percussion over the affected parts produces irritation and cough. To continue.

The patient, unwilling to forego the benefits of the naphtha treatment, placed herself under the private care of Dr. Hastings, during the author's temporary absence from town.

Remarks. In the foregoing six cases the physical signs were essentially similar to those which were present in the seven preceding ones—only more advanced, and extensively disseminated. All the patients inherited a tendency to consumption; in the case of Donovan both parents, besides near relations, had died of phthisis; Cooper had lost her father and sister from this disease; Bellilo's mother was consumptive; Wilson had lost his father and near relatives from phthisis; Foley, several near relations; and Paget her mother and brother. Phthisical symptoms should always be regarded with apprehension in those having an hereditary tendency, and physical signs, which might be regarded as far from conclusive in some cases, are of much more weight when one or both parents have already died from consumption.

In the case of Donovan it was stated that her father died of consumption first, and that her mother, who had previously been in the enjoyment of excellent health, became ill, and died of phthisis, after a long and painful attendance on her father. Donovan herself became ill after the attendance on her mother. It is a question of vast practical inportance whether phthisis be infectious? Whether, in fact, a previously healthy person, without any constitutional tendency to the disease, can, by prolonged and close attendance on those suffering from phthisis—sleeping constantly as well as living in the vitiated atmosphere of the sick-room, and respiring the air which has previously been breathed by the patient—whether, under these circumstances, combined with grief, fatigue, anxiety, and deficient sleep, &c., the constitutional taint, necessary for the deposition of tubercle, can be produced, and genuine phthisis excited?

A connexion of my own, none of whose relatives were either consumptive or had died of phthisis, and who had himself never shown any tendency to the disease, became affected, and ultimately died from it, after a very close attendance on a friend who fell a victim to consumption.

It is a curious fact also that those who have rendered themselves eminent by their close attention to, and successful investigation of the diseases of the lungs, have themselves often ultimately fallen victims to consumption—for example, Laennec, Fournet, &c. It is true a predisposition may have existed in some or all such cases, however little tendency there may have been manifested previously; but such facts should suggest caution—especially in those who possess an hereditary predisposition to the disease, to avoid a too close and too constant attention on those dying of phthisis. That phthisis may be, and constantly is excited, in those predisposed, by close attendance on near and dear relations will be proved by the experience of all those who have seen much of the dreadful ravages of consumption.

Hæmoptysis was a prominent symptom in every case, and was renewed from every aggravation of the symptoms. Pain in the shoulder or shoulders also was a painful feature in all, with the exception of Bellilo. Moreover the catamenia were sup-

pressed in all the women, being restored in those who benefitted considerably from the naphtha.

Percussion over the diseased parts produced the peculiar sense of irritation and cough, in most of these patients which I have already spoken of, and which, taken with other symptoms, is of some value in diagnosis.

Abscesses and fistula by the side of the rectum occurred in none. Wilson, however, suffered from hæmorrhoidal tumours, and Sly (among the seven cases first described), had abscesses form between the vagina and rectum, with superficial ulceration of the mucus membrane of the vagina, and short fistulous passages in the sphincter. M. Reynaud met with one case of ulceration of the vagina at the Hospital of La Pitié, where softened tuberculous matter escaped into the vagina from the uterus. A tubercle of the size of an ordinary pea was found in the substance of the body of the uterus, underneath the tuberculous stratum. M. Reynand observes that the fact of ulcerations existing in the most dependent part of the vagina—in that part which was incessantly bathed with tuberculous matter, escaping from the uterus, is in all repects similar to that noticed in respect of ulcerations of the air-passages, and their relation to the discharge from cavities.

Only one suffered from laryngeal complication, which commenced several months after the patient came under my care. The stethescope in this case (Cooper) discovered nothing more than could be heard at some distance from the patient—viz. an occasional rhoncus in the trachea. The general symptoms were paroxysms of dyspnœa, laryngeal respiration, and difficulty in swallowing.

The case of Donovan is an example of undoubtedly genuine tubercular phthisis, occurring in a powerfully predisposed state of constitution, which had extensively involved the superior lobe of the right lung, and had advanced to a stage which would have speedily terminated in softening, and the formation of caverns. In my own mind I have not the slightest doubt that the patient was rescued from a speedy grave by the beneficial operation of the medicinal naphtha. Some softening and the formation of a

small cavern, did I presume form opposite the inferior angle of the right scapula—being denoted by the large moist crepitation, and very limited gurgling, which occurred in that situation.

The case of Cooper is still doubtful, but will probably terminate fatally. There is evidence, nevertheless, of benefit having been effected by naphtha even in her case. All her symptoms have been invariably alleviated by the remedy, till the occurrence of some laryngeal complication; whilst at the same time the physical signs have on the whole steadily improved. The sudden relapse which has lately occurred has a most unfavourable aspect. Doubtless among the classes of phthisis where medicinal naphtha is generally successful, exceptions will be found who die under the use of the medicine—just as treatment sometimes fails in other diseases of a more curable nature, which will succeed in the majority of cases. Still naphtha may be employed, even in these very unfavourable cases, with almost a certainty of being beneficial, and of prolonging life.

In the child Bellilo the napththa was very efficacious; although an opportunity was not afforded me of ascertaining the physical signs at a sufficiently advanced period after its employment, to speak positively of the issue of the case.

In Wilson, both the general symptoms and physical signs had undergone a most important change for the better, when he ceased attending. His case also may be quoted as an example of the extraordinary powers of the medicinal naphtha in suspending the advance of tubercular disease in the lungs, and setting up action of a curative nature.

Both Foley andPaget were benefitted during the short time they remained under my care. Neither of them, however, attended sufficiently long for me to form any opinion of their cases. I understand that Paget has relapsed lately under Dr. Hasting's care.

In the cases of Cooper and Wilson the injurious influence of a liquid which closely resembled the medicinal naphtha is well shewn. Previous to its exhibition they had been, both of them, much benefitted by the medicinal naphtha, and were again so on returning to it. They both of them suffered a severe aggravation of their chest symptoms whilst taking the

non-medicinal—the symptoms proving that it was not merely from the omission of a beneficial agent, but from the action of something which proved in their cases injurious or even poisonous. In Cooper it produced pain in the chest, severe cough, great difficulty of breathing, and expectoration of bloody mucus —which symptoms were much relieved by simply omitting the non-medicinal naphtha. Wilson found himself so much worse after each dose of the non-medicinal, that he, of his own accord, omitted to take it. Should not these facts suggest a caution to those who have so loudly and unscrupulously condemned naphtha as an injurious, worthless, and disgusting medicine (without proper investigation), to be quite certain that they have used the remedy which was intended. If they are *not* certain on this point, their evidence appears to me to be of about the same value as his would be who employed the bichloride of mercury instead of calomel, in similar doses, in the treatment of disease, and then in the full tide of eloquence declaimed against it (under the name of calomel) for poisoning his patients. If they are *not* sure of this, their past experience is not worth the ink they have shed in recording it.

CHAPTER V.

VALUE OF NAPHTHA IN ADVANCED PHTHISIS PULMONALIS.

CAVITIES existed in all the cases (10) which I have still to narrate. When phthisis has arrived at this stage it does not admit of cure, except when the tubercular deposition is comparatively limited, and the cavity or cavities small.

CASE 14. *Tubercular consolidation of the superior lobes of both lungs; empty cavern of small size in the right; small gurgling cavern in the left. Marked improvement in the general symptoms and physical signs.*—John Kensley, ætat 50, residing at No. 5, Hollon-street, was admitted under my care on the 10th of

January, 1844. At the time of his application he was suffering from severe cough, much shortness of breath, and trifling expectoration. There was much derangement of the health, hectic, and emaciation. His present symptoms had come on gradually during the last two years, with occasional periods of severe illness and improvement. Six months ago he spit up considerable quantities of pure blood, and the hæmoptysis has recurred slightly several times since; at present also his expectoration is streaked with blood.

Physical signs.—Flattening of the antero-superior parts of the right side of the chest, with diminished motion in respiration; considerable dulness and resistance on percussion over the clavicular, sub-clavicular and scapular regions of the right side of the chest; bronchial breathing and broncophony heard over the dull portions anteriorly, laterally, and posteriorly; cavernous respiration and pectoriloquy without any rhoncus, over a space about two inches in circumference anteriorly, in the sub-clavicular region, near the sternum; exaggerated respiration on the left side superiorly.

He was ordered two table-spoonsful, three times a-day, of the following mixture:—℞ Naphthæ Med. ʒij, Træ Hyosciami ℥iij, Aquæ ℥viij M.; also five grains of Compound Squill Pill every night.

January 24th. His chest symptoms are relieved, and his general health is much improved. 31st. Cough lessened, breath much freer; he expectorates easier; hectic and night-sweats much less severe; the emaciation has not increased since he commenced the naphtha. February 7th. The improvement has increased steadily. To increase the quantity of naphtha to twenty drops three times a-day. 17th. Feels, in comparison, nearly well.

From this date he discontinued his attendance till the 27th of March—having occasionally taken the naphtha in the interval. He had considered himself nearly well, but the bad symptoms were now returning.

March 27th. The physical signs remain very similar to what they were on his admission, with the exception of the signs of cavern. The recurrence of bad symptoms seemed to

depend on a fresh crop of tubercles being deposited in the left lung (superior lobe). The flattening of the right anterio-superior part of the chest, with diminished motion, continues as before; dulness with increased resistance on percussion over the antero-superior portions of the right side of the chest, also posteriorly; slight dulness of the sternal end of the left clavicle, and over the left sub-clavicular region, especially near the sternum; bronchial respiration and bronchophony heard over the dull portions on the right side, but the cavernous respiration, and pectoriloquy have entirely disappeared; harsh loud respiratory murmurs on the left, with prolonged expiration; undue resonance of the heart-sounds and voice.

April 1st. Chest symptoms considerably improved; attack of gout in the right wrist and hand. To take xv ♏ of Vin. Colch. three times a-day. His symptoms continued to improve steadily on the 10th, and 17th, and on the 8th of May.

May 8th. Dulness on percussion over the superior part of the right side of the chest much diminished, increased over the antero-superior portions of the left side of the chest; respiratory murmurs harsh and loud on the right and left sides over the dull portions; increased resonance of the heart-sounds and voice; an occasional dry crackling sound on the left side.

May 18th. Chest symptoms improved; considerably better in his general health. 25th. Not so well. Great improvement in the physical signs on the right side; increase on the left. Dulness on percussion on the right ride superiorly has nearly disappeared; respiratory murmurs less harsh than on previous examination; heart-sounds and voice much less resonant. The dulness on percussion is increased on the left side, with some flattening and diminished motion; bronchial breathing and resonance of voice, occasional large moist crepitation; gurgling over a limited space in the sub-clavicular region, corresponding to the second rib, about an inch from the sternum. He complains of much pain in the left shoulder. To take xx ♏ of Naph. Med. with j ♏ of Hydro-cyanic acid (Scheele's strength) three times a-day, and to rub the Ung. Antim. Pot. Tart. on the front of the chest.

June 5th. Cough, shortness of breath and pain in th

shoulder much relieved; quantity of sputa diminished; hectic and night sweats less severe; feels much better. Cavernous respiration, and occasional cavernous rhoncus heard over the limited situation where gurgling alone was heard on the previous examination. To continue.

June 12th. Percussion improved, and breathing less bronchial; cavernous rhoncus has disappeared; general symptoms very much improved.

June 22nd. Improvement continues. The cavernous rhoncus and gurgling, with all signs of cavern, have disappeared; dulness less considerable, murmurs harsh, and expiratory murmur prolonged.

August 31st. Since the last date he has been nearly well, and discontinued his attendance, having left off his medicine for nearly two months. Latterly some unfavourable symptoms have again made their appearance. He complains of cough, shortness of breath and hectic, with pain in the hypocondriac region; also of headache and pain in the trachea; the cough has a tracheal sound. The right antero-superior part of the chest is more flattened and duller on percussion than the left, the murmurs of respiration are also again somewhat bronchial with diffused broncophony; increased resonance of the heart sounds. The murmurs on the left side are normal. The stethoscope, applied over the larynx and trachea, discovers no morbid sounds. To continue the naphtha and the Ung. Antim. Pot. Tart.

September 11th. The cough, breath, and hectic, &c., are again much relieved. Physical signs slightly ameliorated. The tarsus and metatarsus of the left foot are attacked by gout. To continue, with the addition of x ♏ of Vin. Sem. Colchici. three times a-day.

Case 15. *Tubercular consolidation of the superior lobes of both lungs; caverns on both sides; great relief of the general symptoms from Naphtha: death.* Henry Bonnar, ætat 45, residing at 18, Gynn's-place, Lisson-grove, was admitted under my care on the 13th of January, 1844. He has suffered for nearly two years from cough, difficulty of breathing, occasional hæmoptysis, emaciation and hectic. At present he is greatly reduced in strength, extremely emaciated, and suffers from severe evening fever and night sweats.

Physical signs.—Considerable flattening of the upper and anterior past of the chest; very considerable dulness and resistance on percussion of the clavicular, sub-clavicular, and upper portion of the mammary regions of the right and left sides, and of the right scapular; cavernous respiration, pectoriloquy and cavernous rhoncus on the left side anteriorly and laterally, bronchial breathing and broncophony posteriorly; plash on coughing anteriorly; gurgling over a considerable space anteriorly on the left side; exaggerated respiration posteriorly.

He was ordered xv ♏ of Napth. Med. in water three times a-day, and five grains of the Extract of Hyosciamius at bed-time.

January 27th. Feels much stronger and better to-day, and has acquired an appetite since he commenced the drops, whilst his digestive powers are increased. The cough and difficulty of breathing are much relieved, and the quantity of the sputa diminished, whilst he suffers less from the paroxysm of fever in the evening, but perspires as profusely as ever.

January 31st. He has continued to improve. To increase the quantity of naphtha to xx ♏ ter. die., and to rub a stimulating linament over the front of the chest every evening. (The linament was ordered from his complaining of some pain in the trachea, which especially came on at night).

February 3rd. All his symptoms are much improved and he feels much stronger and better; he no longer suffers from profuse night sweats, nor from tracheal pain. Feb. 7th. The improvement continues, and his cough and breathare much better, and the quantity of expectorated matters diminished. Feb. 17th. As before. To continue.

February 21st. The profuse night sweats have recurred, in other respects the great improvement in all his symptoms continues. On the right side cavernous respiration and pectoriloquy supply the place of the gurgling previously heard; the gurgling continues on the left, but the cavern appears more reverberant and empty.

March 23rd. Improvement continues. Some of the non-medicinal naphtha, very nearly resembling the medicinal, was given him to-day.

March 27th. Has been extremely ill ever since he commenced the last supply of drops. His cough and difficulty of breathing are as bad as ever, loss of strength and emaciation have proceeded rapidly, and the profuse sweats have increased. To take ʒss of Naph Med. three times a-day in water, five grains of the pil. Saponis c opio every night, and two table-spoonsful of the following mixture three times a-day ℞ Acid. Sulph. Dil. ʒiss Inf. Gentianæ Comp. ℥viij. M.

March 30th. His symptoms have again improved. April 3rd. Felt very exhausted but comfortable. He died in the course of the day.

Case 16.—*Tubercular consolidation of the superior lobe of the right lung; close, firm adhesions of the entire right pleura; empty cavity of moderate size; great improvement of the health and chest symptoms from Naphtha: death from disease of the brain.* Thomas Cheston, ætat 16, residing at 6, Fitzroy-place, New-road, was admitted under my care on the 5th of June, 1844. He states that he has been out of health, from a variety of causes, for the last two years, but he has suffered from cough and difficulty of breathing especially during the two last months. He was in the first instance (two years ago) seized with severe, acute pleuritic pain in the right side, and short, dry cough, from which he was ill a long time; subsequently a swelling formed in the lumbar region, but was dispersed by treatment; and three months since he began to suffer from his right knee, which is at present diseased, and for which he is under the care of my friend and colleague, Mr. Storks. None of his immediate friends have died of phthisis, but his sister suffers from consumptive symptoms, and is attended by Mr. Whidborne, the Surgeon-accoucher of the Institution.

At present he complains of cough, with trifling expectoration, which is most troublesome at night and in the early morning, much shortness of breath, pain in the right shoulder, occasionally shooting down the arm, and in the left hypocondriac region, which is of a spasmodic nature, and prevents him from drawing a deep breath; also of occasional severe headache and giddiness generally attended with violent action of the heart. He suffers from

palpitation also, by exercise, and often after eating. Sputa are thick, opaque, and yellowish, and in small quantities. He is pale, feeble, and incapable of exertion, but without much emaciation, and suffers from evening fever, which consists of a chill, followed by heat, and nocturnal perspiration. The pulse are frequent and feeble. There is an irregular, puckered cicatrix (resembling a strumous cicatrix) over the inferior angle of the left scapula.

Physical signs.—Considerable contraction of the left side of the chest generally, and flattening, in particular, of the antero-superior regions, with much diminution of the respiratory play; marked dulness on percussion with increased resistance of the clavicular, sub-clavicular and upper part of mammary regions; right side generally duller than left; percussion over the sub-clavicular region, about an inch from the right edge of the sternum, produces pain, sense of irritation and cough; bronchial breathing and broncophony heard generally over the superior regions of the chest; sounds of the heart almost painfully audible; cavernous respiration and pectoriloquy in the sub-clavicular region, over the portion where percussion produces cough; exaggerated respiratory murmurs on the left side anteriorly, and posteriorly; violent action of the heart.

He was directed to take xiv ♏ of Naph. Med. in water three times a day.

June 8th. Feels considerably better and stronger; breath and cough much easier; hectic less severe. To continue. 12th. The physical signs remain precisely as on the last examination. His general symptoms are all much improved. 22nd. Improvement continues; dulness on percussion somewhat diminished; other signs as before. To continue.

26th. Does not feel quite so well, and complains of pain in the right shoulder and arm; action of the heart very troublesome, with headache and giddiness; to omit naphtha till next visit, and to take ℥i of Mist. Expect three times a day. 29th. Is again slightly improved—especially his headache and action of the heart, but his breathing is more difficult. To return to the naphtha. He was supplied with the non-medicinal naphtha by

the dispenser. All his symptoms were immediately aggravated by the change. His medicine was changed after a day or two's trial, and the medicinal furnished to him again.

July 17th. Has been taking the medicinal naphtha till last Saturday, and all his symptoms have been much relieved. On the 13th the dispenser again gave him some of the non-medicinal (from the supply of the medicinal having failed) since which time he has been very ill. The drops invariably disagree with him, causing sickness, violent headache, and faintness. To return to the medicinal naphtha.

July 22nd. Chest symptoms much improved, the violent headache continues. To apply Hirudines vi to the temples, and to continue the drops with Hydrocyanic Acid and Liq. Opii. Sed. v ♏. 24th. His cough and breath are not now at all troublesome, but the headache and nausea, especially on motion, continue. 27th. The chest symptoms are perfectly quiescent; but he has passed most of the day in a state of imperfect coma, and talks very incoherently. When aroused he complains of his head. The hair to be cut off, and iced water to be applied on cloths, as long as the head feels hot to the touch; to apply a large blister to the back of the neck, and to exhibit a full dose of Compound Jalap Powder immediately. During a temporary absence from town he was attended by Mr. Whidborne, of Queen-square. The delirium increased, and he passed into complete coma, in which state he died on the 2nd of August.

Thomas Cheston was seen by several physicians of deservedly high reputation, and the diagnosis formed by each was identical, or essentially the same, as my own, with one exception. This gentleman attributed all the symptoms to diseased heart, but subsequently admitted that he had examined the patient in a very hurried manner, and had been misled by the violent action of the heart which I have mentioned. As a doubt, however, has been expressed of the accuracy of my diagnosis, I subjoin an account of the post mortem examination of the thorax, made on the morning of the 11th of August (on my return to London), with the assistance of Mr. Whidborne, and his pupil Mr. Bowe.

Post Mortem examination of the thoracic viscera.—Soft parts covering the thorax emaciated, but not much decomposed. On

laying open the cavity the viscera were found forced upwards by considerable flatulent distention of the stomach and bowels—the centre of the diaphragm reaching as high as the level of the fourth rib. The *left* lung was firmly and closely adherent by the pleura pulmonalis to the *pericardium*, also in a few limited spots to the pleura costalis. When the lung was removed from the chest it was found to be perfectly healthy and crepitant throughout its entire structure.

When the pericardium was opened the *heart* was found to be of its *natural size* (certainly not so big as the fist of the subject); the *serous lining* of the pericardium, and investment of the heart, being also, quite *unadherent* and perfectly normal. When the ventricles, auricles, and great vessels were opened, nothing morbid was discovered about the valves, or the muscular structure of the heart, unless indeed the left ventricle were hypertrophied (being nearly four times the thickness of the right).

Right lung.—The right lung was most firmly, closely, and universally adherent by the opposed pleural surfaces—the adhesions being evidently of old date, so that it was removed with much difficulty, and only by careful dissection. The lung removed from the chest was found to be itself diseased only in its superior lobe; this portion of the lung contained a cavity of moderate size, with irregular walls, which were covered with a thin stratum of puro-tubercular matter. The cavern communicated freely with three or four large bronchi, and was empty.

Case 17. *Tubercular consolidation of the upper parts of both lungs; gurgling cavity of considerable size in the left; great relief to the chest symptoms and general health from Naphtha: death.*—Thomas Brison, ætat 50, was admitted under my care on the 31st of July, 1844. He resided at 9, Richmond-street, Soho. Has been ill, more or less, since October, 1843, with cough, shortness of breath, and expectoration, but has been much worse within the last two months. During this time he has emaciated considerably, and during the last three or four weeks has been unable to retain food in the stomach. He has had a sister die of consumption.

At present he suffers from severe cough, especially at night,

much difficulty and shortness of breathing, pain in both shoulders, and behind the middle third of the sternum. The sputa are thick, opaque, yellowish, and abundant. He suffers from a chill towards evening and sometimes in the middle of the day, followed by heat and perspiration, especially at night. His pulse are feeble and rapid, and he is greatly emaciated. He was directed by Mr. Whidborne (being myself out of town at the time) Mist. Expect. ℥j ter die, and to rub in the Ung. Ant. Pot. Tart. over the front of the chest.

August 10th. I saw him for the first time, and found his symptoms to be those already described.

Physical signs.—The antero-superior regions of both sides of the chest are much flattened, with comparatively little motion during respiration; marked dulness and resistance on percussion of both sides anteriorly and superiorly, especially of the left, and of the scapular region of the right side; percussion over the left sub-clavicular region produced cough and irritation; bronchial breathing with broncophony existed over the axillary region on the right side and the sub-clavicular adjoining it; absence of respiratory murmurs over the right scapular region, with bronchial resonance of the voice and increased resonance of the heart-sounds; gurgling over the sub-clavicular, upper part of mammary, and axillary regions; exaggerated respiration over the left scapula.

I directed for him two table-spoonsful three times a-day of the following mixture, ℞ Naph. Med. ʒij. Acid. Hydro-cyan (Scheele's strength) viij ♏, Pot. Nit. ʒss, Aquæ ℥viij M. To continue the ointment.

August 14th. The ointment (owing to the patient's using it too zealously) has acted very powerfully on the integuments of the thorax, producing several sloughs and much inflammation and pain. In other respects he feels much better and stronger. His breath is relieved, and his cough, as well as the quantity of sputa, diminished; hectic less troublesome. To continue the mixture, to omit the ointment, and to apply a bread and water poultice to those parts of the chest which have been acted on by it.

August 17th. The condition of the eruption from the ointment is better, and his cough somewhat easier. Auscultatory phenomena as before. To continue.

August 21st. Feels both better and stronger; breath as before, cough easier, quantity of sputa diminished. Sloughs are separating well, and the chest is much better. Physical signs nearly as before—the right side not sounding quite as dull on percussion as on the last examination.

From this date he became worse, was confined to his bed, and died on the 8th of September.

Case 18. *Tubercular consolidation of the upper part of the right lung; gurgling cavity of considerable size; relief from Naphtha.* Mary Parnicott, ætat 32, residing at 7, Marylebone-court, was admitted under my care on the 20th of April, 1844. She suckles an infant who is nine months old, and shortly after the birth of the child she suffered from milk abscesses and swelled ancles. About three months ago she first began to have cough and nocturnal fever. Her father is subject to cough.

At present she suffers from severe cough, which is worse at night, evening chill followed by heat and nocturnal sweating, difficulty of breathing, pain in the right shoulder, especially in the scapula, and expectoration. There is considerable emaciation present, and great debility and sense of fatigue.

Physical signs. Marked dulness and resistance on percussion over the whole of the upper part of the right side of the chest; cavernous respiration, pectoriloquy, and cavernous rhoncus in the axillary and scapular regions of the right side; bronchial respiration and resonance of the voice in front; heart sounds unduly resonant.

She was directed to take xv ♏ of Naphthæ Med. in water three times a-day, and to apply a blister to the front of the chest.

April 23rd. Remains very nearly in the same state. May 1st. Rather improved. To continue, and to take five grains of the Pil. Conii. Comp. every night. May 8th. Her breath and cough are relieved and she feels better, but passes very bad nights; always feels much relieved immediately after taking the drops. They occasion warmth of stomach, freedom of breathing, and relief from cough.

May 15th. Improvement continues, but has very bad nights. She was directed to continue, and take five grains of the Pil.

Sapon. c Opio. every night. Feels very exhausted from attendance. The patient continued her medicine for some time, since which I have lost sight of her.

Case 19. *Tubercular consolidation of the upper part of the right lung; gurgling cavity of considerable size.* Mary Ann Stainsby, ætat 36, residing at 103, Cromer-street, was admitted under my care on the 23rd of April, 1844. She has been ill about six months with cough and fever. She is much emaciated, and has an attack of chillness about the middle of the day and towards evening, followed by heat but not perspiration; and suffers from cough, difficulty of breathing and expectoration. Her pulse are habitually weak and quick, and she is incapable of any exertion from weakness and breathlessness.

Physical signs. Flattening with diminished motion of the antero-superior parts of the right ride of the chest; dulness and increased resistance on percussion of the superior part of the right side of the chest; cavernous respiration, gurgling, pectoriloquy, and plash on cough in the sub-clavicular and axillary regions; exaggerated respiration on the left side; heart sounds unduly resonant over the dull portions. Heart sounds healthy.

She was directed to take xv ♏ of Napth. Med. three times a-day in water, and to apply a blister to the thorax.

She spit blood in the commencement of her illness. She did not re-apply, and I am therefore unacquainted with the effects of the medicine and the progress of the disease.

Case 20. *Tubercular consolidation of the upper part of both lungs; extensive cavities on both sides; considerable relief from Naphtha.* Jane Davis, ætat 24, residing at 10, Cambridge-street, Golden-square, was admitted under my care on the 1st of May, 1844. All her immediate relatives are healthy, with the exception of her father, who is "asthmatic." She has been ill two years, her ailments having commenced after the birth of a dead child. A discharge of blood from the uterus succeeded her confinement, and did not finally leave her for a twelvemonth. She has also spit up pure blood in quantity more than once.

At present she suffers from severe cough, considerable dyspnœa, and profuse expectoration. She is considerably emaciated, and is in an advanced stage of hectic, suffering from very profuse

perspirations and constant diarrhœa. She is exceedingly feeble and exhausted, and has latterly lost her appetite for food.

Physical signs.—The upper parts of both sides of the chest are much flattened, and with little motion during respiration; marked dulness and resistance on percussion; gurgling, pectoriloquy, cavernous respiration and plash from cough heard over the whole sub-clavicular, axillary, and scapular regions of the right side; gurgling, cavernous respiration, and pectoriloquy over the sub-clavicular region of the left side; cavernous respiration and pectoriloquy in the axillary and scapular of left side.

She was directed two table-spoonsful of the following mixture three times a-day—℞ Naphthæ Med ʒij, Liq. Opii. Sed. ʒjss, Aquæ ℥viij M.

May 9th. Feels better; the diarrhœa is much diminished, breath relieved, cough as before, expectoration profuse. She has slept better at night since she commenced her medicine. Has had several attacks of an acute pain in the left mamma and side, which interferes with respiration during its continuance. This pain comes on at irregular intervals, and lasts for an hour and longer. She invariably feels much relieved soon after taking the medicine. To increase the naphtha to xvi ♍ three times a-day.

May 16th. Continues as before. The neuralgic pain in her side is very troublesome. Physical signs remain as on the last examination.

To continue, and to apply a mustard poultice to the left side; the naptha to be increased to xx ♍ three times a-day.

May 22nd. She is free from pain in the side, but complains of pain in the left foot and ancle, with some œdema of the parts. Perspirations are less severe. To continue, and to rub in the Lin. Terebinth over the front of the chest. 30th. Spits less than before, and has felt much better till two days since, when she sat for some time in a current of air from the door. Auscultatory phenomena remain as before. To continue. She died on the 4th of June.

Case 21. *Tubercular consolidation of the upper part of the left lung; large cavern; great relief from Naphtha: death.* Margaret

Phillips, ætat 38, residing at 1, Marlborough-row, Cross-street, was admitted under my care on the 18th of May, 1844. She has been more or less unwell with pulmonary attacks for three years. Her present illness commenced (she has been worse) about three months since, and she has several times lately spit up small quantities of blood. None of her relatives have died of consumption.

At present she suffers from severe cough, which is always most troublesome at night, and often terminates in vomiting, dyspnœa and expectoration. The sputa consist of a muco-purulent matter, and amount to about a pint in the twenty-four hours. She suffers from severe hectic, rapid pulse, evening chill followed by heat but not perspiration. There is but little appetite for food. She is considerably emaciated, but does not suffer from any pain, except in one spot beneath the right mamma. Catamenia regular; profuse leucorrhœa.

Physical signs.—Considerable flattening of the upper and anterior part of the left side of the chest, with considerably diminished motions; marked dulness and resistance on percussion; gurgling with plash on cough over the whole sub-clavicular region; puerile respiration on the right side.

She was directed to take two table-spoonsful three times a-day of the following mixture—℞ Naph. Med. ʒij, Acid Hydrocyan (Scheele's strength), viij ♏, Aquæ ℥viij M.; five grains of Pil. Sapon. c Opio. every night; a blister to the chest.

May 22nd. Feels much better; she has suffered much less from cough and difficulty of breathing since she commenced the medicine. A few minutes after taking it she invariably experiences much relief, and has recourse to it on getting out of bed in the morning, whereby she is enabled to dress in comfort. She has also had several hours of refreshing sleep at night, which she had not had for weeks previously. She continued her medicine for some time, and then having obtained a recommendation for an hospital I lost sight of her. Her friends inform me that she died in August.

Case 22. *Tubercular consolidation of the superior part of the right lung; large gurgling cavern; relief of the symptoms from Naphtha: death.* Eliza Wright, ætat 41, residing at 62, New Compton-

street, was admitted under my care on the 10th of April, 1844. She has been ill since the commencement of January, 1843, at which time she was pregnant. She was seized, she states, suddenly with violent cough, difficulty of breathing, and much swelling of the abdomen; and that these symptoms were much relieved by medical treatment in a few hours. She has been ill with cough, shortness of breath, and expectoration ever since. About seven months ago she spit blood two or three times in small quantities, and the sputa were streaked with blood for two or three days subsequently. Her sister died of phthisis.

At present she suffers from troublesome cough, and difficulty of breathing, which is worse at night—also profuse expectoration. She is much emaciated, is very weak, and incapable of exertion. The pulse are rapid and feeble, and she has evening chill, followed by heat and nocturnal sweats.

Physical signs.—Flattening with diminished motion of the antero-superior parts of the right side of the chest; considerable dulness of the superior regions of the right side of the chest with increased resistance; gurgling over the whole sub-clavicular region, also the axillary, and scapular; mucus rhoncus, with some sibilant and sonorous rhonci over the infra-scapular region. On the left side of the chest there is puerile respiration with some sibilant and sonorous rhonci.

She was ordered five grains of Compound Squill Pill three times a day, with two table-spoonsful of Mist. Tonic. (Inf. Gent. Comp. with an alkali). 20th. Pil. Conii Comp. v grs. every night; a blister to the front of the chest.

May 11th. Quinæ Desulph. j grn. twice a day.

May 22nd. Bronchial complications relieved; physical signs (with this exception) as before. To take xv ♏ of Naph. Med. in water three times a day. All her symptoms are much relieved; she feels both better and stronger; breath and cough easier; quantity of sputa diminished. Physical signs remain as before.

June 1st. She has improved steadily. 6th. Hectic relieved, chest symptoms less severe. Physical signs nearly as before, the cavern evidently less full of fluid. To continue.

June 13th. Her general symptoms continue much relieved,

but she feels very exhausted, and perspires a good deal. Died on the 19th.

Case 23. *Tubercular consolidation of upper part of the right lung; cavern; laryngeal disease; (probable) death.* Susanna Jones, ætat 45, residing at 3, Somers-street, Paddington, was admitted under my care on the 20th of January, 1844. She suffers from severe cough, attended by spasm of the larynx, with expectoration occasionally streaked with blood. Her voice is in a whisper, and she has occasional attacks of severe spasmodic breathing. There is great constitutional depression and hectic, feeble, rapid pulse, and occasional profuse night-sweats. She complains of pain in the larynx, and upper part of the chest.

Physical signs.—Considerable flattening of the antero-superior part of the right side of the chest, with diminished motion; considerable dulness on percussion, and increased sense of resistance; cavernous respiration and pectoriloquy (the whispering voice of the patient, passing with a reverberating metallic clearness along the stethescope) heard in the sub-clavicular region of the right side, over a space of about three inches in circumference.

History.—In May, 1843, she was attacked with profuse menorrhagia, which lasted nine weeks, and on its subsidence she began to suffer from cough, attended by hæmoptysis. For seven days she brought up in gushes, during coughing, quantities of pure blood varying from "half a pint to a pint," and has had occasional attacks since. The laryngeal disease set in after the subsidence of the hæmoptysis.

She was directed to take two table-spoonsful of the following mixture three times a day:—℞ Naph. Med. ʒij, Vin Ipecac lxxx ♏ Liq. Opii. Sed. ʒss, Liq. Potassæ ʒss, Mist. Acaciæ ℥i, Aquæ ℥vij M; to apply the Emp. Canth. to the front of the chest.

February 17th. All her symptoms much improved; to increase the quantity of naphtha in the mixture to ʒiij. March 2nd. Improvement continues; larynx troublesome, with tenderness on manipulation, and much difficulty in breathing.

March 9th. Continues the same. Physical signs without alteration.

March 30th. Not nearly so well; perspiration very profuse;

much depression. She attributes the increase of her symptoms to the omission of her mixture for nearly a week. Her husband informed me that she had a slight epileptic fit in the night of the 29th.

She did not re-apply, but there is little doubt that her case terminated fatally.

Remarks.—I exhibited naphtha in these ten cases with little hope of effecting any permanent good in the majority. I feel persuaded, however, that if the tubercular deposition be limited, and the predisposition to a phthisical death not very powerful, a small cavern will not deprive the patient of all chance of recovery. Those forms of chronic consumption, where limited crops of tubercles form, become softened, and are expelled before a fresh crop are again deposited, often extend over a course of years before they terminate fatally. In such cases naphtha will prove a most valuable remedy not only in relieving and curing the disease actually present, but will also check the formation of fresh tubercles, and allow the operation of appropriate measures to improve the constitution, and overcome the tendency to the disease, provided the patient give the remedy a fair chance, and assist the practitioner by every means in his power.

The case of John Kensley is a remarkable illustration of these assertions, and although his disease is not cured, still I believe that it would have been in one who was willing and able to continue the medicine and consider himself an invalid. From the commencement of the naphtha treatment, John Kensley has not scrupled to omit the medicine altogether as soon as he felt himself nearly well, and has continued throughout to expose himself to the vicissitudes of weather and fatigue—having, as he states, a family dependant on him for support, which compels him to act so injudiciously.

Very probably the empty cavity, which existed when he first presented himself as a patient, was naturally tending to a cure, provided that his constitutional powers could have proved sufficient to have accomplished it. It undoubtedly cicatrized under the use of naphtha, as the physical signs of its presence were completely removed, in conjunction with a corresponding improvement in the general symptoms. The deposition of a fresh but limited

crop of tubercles on the left side had obviously commenced during the time he so foolishly abstained from attending in the early treatment of his case (from February to the end of March) and was the cause of a renewal of all his bad symptoms. This disease of the left side seems to have increased with a corresponding diminution of that on the right. Some few tubercles softened, and a small gurgling cavity was formed, but became empty and healed; the signs of the tubercular consolidation being also considerably lessened.

In the history of his case it will be seen that he again omitted the naphtha before it was either desirable or even rational, and that the evidences of tubercular disease again made their appearance on the right side, but were again ameliorated by the remedy. Some tracheal symptoms also made their appearance with the last relapse. The occurrence of gout throughout the course of the disease is also worthy of note.

It would not surprise me if the man ultimately fell a victim to his own folly and negligence.

The case of Thomas Cheston (case 16) is an example of tubercular phthisis, of limited extent, following an attack of acute pleurisy, which resulted in contraction of the side. The cavern was empty when I first saw him, and, as I believe that the predisposition was not powerful, there is no reason why it should not have terminated in recovery, had he not died from another disease; indeed the benefit which his chest symptoms received lead to the probability that such would have been, under more favourable circumstances, the final issue of the case.

Although there was not the slightest probability of naphtha effecting any permanent good in the other cases of extensive and advanced disease I have narrated, it will be seen that it alleviated the symptoms with more certainty and speed than any other medicine, especially the difficulty of breathing. In some of the cases it is true that other medicines were combined with it, and part of the benefit might (and perhaps justly) be attributed to them, and to the counter-irritation used at the same time. I have no doubt of the value of counter-irritation, of hydro-cyanic acid, or of opium, but still they do not give the same kind and amount of relief as the naphtha effects.

Enough proof, also, will be found in the cases narrated of the power of naphtha to occasion the same relief when employed alone. In the case of Bonnar, (the father of the Bonnar whose case was narrated amongst the first seven cases), the drops were given alone, with five grains of extract of hyosciamus, at night; in Parnicott alone, and she stated that she always felt much relieved after taking them, and that they occasioned warmth of stomach, expulsion of flatus, freedom of breathing, and relief from cough; and in Wright simply dissolved in water.

In the cases of Bonnar and Cheston, the injurious effects of the non-medicinal naphtha is again shown. It produced a return of the unfavourable chest symptoms in Bonnar, and of the severe hectic. In Cheston the non-medicinal was given him on two occasions; on the first trial all his symptoms were immediately aggravated by the change, and relieved by a return to the medicinal; on the second occasion he was also very ill from the change. He stated that they invariably disagreed with him, and caused sickness, violent headache, and faintness—although some of these symptoms may have depended on an increase of cerebral disease. His chest symptoms were much relieved by a return to the proper remedy, but his cerebral symptoms continued.

The case of Stainsby is introduced merely as a proof that I am desirous of giving an account of every case of which I have taken notes, and not only of stating every fact correctly, but also of keeping back nothing.

Case 23 (Susanna Jones) is an example of severe laryngeal complication with phthisis. Naphtha, although it relieved the chest symptoms, exerted no beneficial influence on the laryngeal disease. Supposing such a case to occur, in which auscultation proved that the phthisical state of the lung might be cured, and was already benefitted by the treatment, would it not be allowable for the surgeon to perform the operation of tracheotomy, in aid of the curative influence of medicinal measures?

In speaking of surgical operations in aid of the physician's attempts to direct the efforts of nature into a proper and healthy channel, I may remark that the operation recently proposed, of making a free external communication through the wall of the chest, with a phthisical cavity of large size, replete with morbid

secretions, is (if it could be effected safely) likely to render the case more curable, provided the extent of disease present, and the pre-disposition of the patient allow the smallest shadow of hope to remain.

CHAPTER VI.

STATISTICAL REMARKS ON THE CASES NARRATED.

The following *tables* will show the three and twenty cases, I have given at length, in a condensed and readily accessible manner. I have introduced the cases numbered as they are entered in my note book, and not classed as they have been in the preceding pages; also the age, sex, leading general symptoms, physical signs, parts of the chest affected, the remedies employed in the treatment, and the results, &c.

These tables admit of ready analysis, and I will proceed to shew the conclusions which may legitimately be arrived at by such a consideration of their contents. We shall then, with the facts before us, be enabled to answer the questions proposed in the commencement of the Essay, and which I also proposed to my own mind before commencing the treatment of phthisis by naphtha.

NO.	NAME.	AGE.	SEX.	PHYSICAL SIGNS.
1	John Kensley	50	Male	Flattening of the upper and anterior part of the right side of the chest. Dimin. respir. play, bronch. respir., and broncoph., with cavernous respir. and pectoriloquy. Dulness on percussion on both sides over sternal ends of clavic. & in sub-clav. regions. Left sub-clav. reg. murmurs harsh, exp., prolong., &c.; dry crackling rhoncus passing into the humid, with gurgling in a limited spot.
2	Henry Bonnar	45	Male	Flattening of ant. sup. parts of both sides of the chest, especially the right, diminished resp. play. Extensive and marked dulness on percussion. Cavernous resp. and pectoriloquy of right side, extensive gurgling, &c. of left.
3	Thomas Hills	18	Male	Some diminution of the ant. post. diameter of the right upper part of chest. Dulness on percussion over sternal end of right clav. and in sub-clav. reg. Murmurs of right side harsh, expir. prolonged. Increased resonance of voice & heart-sounds corresponding to dulness.
4	Susanna Jones	45	Female	Considerable flattening of the ant. sup. part of right side of chest, with diminished motion, cavernous res. and pectoriloquy. Marked dulness on percussion.
5	J. Jones	18	Male	Sounds on percussion duller over clav. and sub-clav. region of right side than left, with harsh, respiratory murmurs of same regions and prolonged expiration. Voice and heart-sounds unduly resonant over dull portions.
6	— Hogan	33	Female	Dulness on percussion of the right infra-clav. region and sternal end of clav. Voice and heart-sounds morbidly resonant. Respiratory murmurs (of same regions) harsh; expiration prolonged.
7	Henry Bonnar	23	Male	Dulness of the right clav. and sub-clav. reg. Increased resonance of voice and heart-sounds. Murmurs somewhat harsh, and exp. prolonged.
8	Louisa Willett	22	Female	Dulness of the clav. and sub-clav. regions of both sides, especially the right. Respiratory murmurs of right side harsh, and expir. prolonged, diffused broncophony, and undue resonance of heart-sounds. Respiratory murmurs weak on left side. Sibilant rhoncus of left scap. region.
9	Rosina Bellilo	7	Female	Dulness and resistance on percussion of the ant. and sup. regions of the right side of the chest, with flattening and diminished motion. Bronchial breathing and broncophony, amounting to Laennec's imperfect pectoriloquy. Puerile resp. on left side ant. sup. Sibilant and sonorous rhonci over scap. and inter scap. reg.
10	M. A. Sly	26	Female	Slight dulness on percussion over the clav. and sub-clav. reg. of right side. Resp. murmurs harsh, expiration prolonged, diffused broncophony. Heart-sounds morbidly resonant.
11	Jane Comber	18	Female	Considerable dulness of both clav. and sub-clav. regions, with diffused broncophony. Murmurs harsh, expiration prolonged. Voice alike on both sides, and heart-sounds.

GENERAL SYMPTOMS.	PARTS AFFECTED.	TREATMENT.	RESULTS.
Cough, expectoration, slight emaciation, hectic hæmoptysis. Gout. Pain in both shoulders.	Both sides of the chest anteriorly and superiorly.	Naphtha with Hyosciamus and squills — Hydro cyanic acid— Counter-irritation. Under treatment eight months.	Marked improvement in both general symptoms & physical signs.
Cough, hæmoptysis, severe hectic and emaciation. Pain in both shoulders.	Both sides of the chest superiorly.	Naptha, Hyosciamus, and opium. Under treatment three months.	Marked relief to the general symptoms. Death.
Cough, hæmoptysis, emaciation and hectic.	Right side ant. and sup.	Naphtha. Under treatment one month.	Cure of the general symptoms & physical signs.
Cough, hæmoptysis, loss of voice, laryngeal spasm, dysphagia, severe hectic and emaciation. Pain in the upper part of the chest & shoulder.	Right side ant. and sup.	Naphtha, Liq. Opii Sed. Liq. Potassæ, Vin Ipecac, Counter-irritation. Under treatment seven weeks.	At first marked relief to general symptoms — Epileptic attack & (probable) Death.
Slight cough and expectoration; much shortness of breath and hectic.	Right side ant. and sup.	Naphtha, Vin. Ipecac, Træ. Camph. Comp. Under treatment three weeks.	Relief & cure of general symptoms & physical signs.
Cough, hæmoptysis, expectoration, dyspnœa, slight anasarca.	Right side ant. and sup.	Naththa, Inf. Gent. Comp. Under treatment three weeks.	Great improvement of gen. symp. & phy. signs (probable) cure.
Slight cough and expect. Hectic, and shortness of breath. Pain in the shoulder.	Right side ant. and sup.	Naphtha, Gent. Counter-irritation. Under treatment 3 mnts	Relief and cure of symptoms & phy. signs.
Cough, shortness of breath, expectoration, hectic. Pain in both shoulders.	Both sides ant. and sup. right especially.	Naphtha, Hydro Cyan. acid, Liq. Opii Sed. Counter-irritation. Under treatment five months.	Relief and cure of gen. chest symptoms & phy. signs.
Cough, hæmoptysis, expectoration, emaciation, hectic.	Right side ant. and sup. posteriorly also.	Naphtha and Counter-irritation. Under treatment seven weeks.	Great relief to gen. symptoms & physical signs.
Cough, hæmoptysis, expectoration and dyspnœa. Hectic, abscesses near vagina. Pain in the shoulder.	Right side ant. and sup.	Naphtha. Under treatment 5 mnts. Great irregularity in taking medicine.	Sympt. much relieved, physical signs improved.
Cough, dyspnœa, expectoration, hæmatemesis. Pain in both shoulders.	Both sides ant.	Naphtha and counter-irritation. Under treatment five months.	Complete relief of symptoms and cure of phys. signs.

NO.	NAME.	AGE.	SEX.	PHYSICAL SIGNS.
12	Mary Parnicott	32	Female	Great dulness of the upper part of the right side of the chest, ant. and post. Gurgling in the axillary and scapular. regions. Bronch. resp. & broncoph. in front. Puerile resp. on left side.
13	M. A. Stainsby	36	Female	Dulness of clav., sub-clav., and scapular region of right side—flattening and diminished mobility, cavernous resp., pectoriloquy, and gurgling—Puerile resp. of left side.
14	Eliza Foley	34	Female	Dulness on percussion of right clav. and sub-clav. regions, increased resonance of voice and heart-sounds. Resp. murmurs indistinct.
15	Jane Davis	24	Female	Upper part of both sides of the chest much flattened, with diminished motion. Dulness and much resistance. Gurgling, with cavernous respiration and pectoriloquy over whole sub-clav. reg. of left side—gurgling on right. Gurgling and plash heard in right axillary and scap. reg. Cav. resp. and pectoril in axillary and scap. of left.
16	Mary Phillips	38	Female	Flattening of left upper and ant. part of chest, with diminished motion—Very dull—Gurgling with plash over whole sub. clav. region. Right side puerile respiration.
17	Eliza Wright	41	Female	Flattening with diminished motion of the ant. sup. reg. of right side of the chest. Dulness. Gurgling over the whole sub-clav. reg of right side, also in axillary and scap. reg. Mucus rhoncus of infra-scap. reg. with sib. and son. rhoncus. Left side res. exaggerated.
18	Eliz. Cooper	39	Female	Dulness of left side subsequently of right, with diminished motion and flattening (clav. and sub-clav. regions) increased resonance of voice and heart-sounds. Resp. murmurs harsh and loud, exp. prolonged. Rubbing sound for brief period heard beneath the acromial end of clav.
19	Thos. Cheston	16	Male	Dulness of the clav. and sub-clav. reg. of the right side, with much flattening and diminished motions. Cavernous resp. and pectoriloquy—Violent action of heart.
20	Ellen Donovan	26	Female	Right sub-clav. reg. flattened, with dim. motions — very dull — bronchial breath and voice. Heart-sound morbidly clear. Dulness of right scap. region, with large crepitation.
21	Robert Wilson	35	Male	Right clav. and sub. clav. reg. dull, increased resonance of voice and heart-sounds. Murmurs harsh and loud, expir. prolonged. Left exaggerated resp.
22	M. A. Paget	18	Female	Flattening of ant. sup. part of right side of chest with diminished motion—very dull—bronchial resp. and broncoph. Left sub-clav. region very dull—murmurs loud and harsh, expiration prolonged—voice and heart-sounds unduly resonant.
23	Thos. Brison	50	Male	Upper. and ant. reg. of both sides of chest much flattened with dimin. motions. Great dulness. Right side broncoph., and bronch. breathing of axillary reg. and sub-clav. near it. Left; gurgling over nearly the whole sub-clav. region, and puerile resp. posteriorly. Absent on right side posteriorly.

GENERAL SYMPTOMS.	PARTS AFFECTED.	TREATMENT.	RESULTS.
Cough, expectoration. Hectic and dyspnœa. Pain in the shoulder.	Right side sup. ant. and post.	Naphtha, conium, counter-irritation. Under treatment five weeks.	Relief of gen. symptoms.
Cough, hæmoptysis, emaciation, hectic, dyspnœa, expectoration.	Right side ant. and sup.	Naphtha and counter-irritation.	
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, and hectic.	Right side ant. and sup.	Naphtha. Under treatment one week.	Improvement.
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, great emaciation, advanced hectic—neuralgic pain in the left side.	Both sides superiorly, both ant. and post.	Naphtha, Liq. Opii Sed. Under treatment one month.	Great benefit to the gen. sym. Death.
Cough, expectoration, hæmoptysis, dyspnœa, hectic, much emaciation. Pain beneath mamma.	Left side sup. & ant.	Naphtha, Hydro-cyanic Acid, Opium. Under treatment one week.	Much relief to gen. symp. Death.
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, expectoration.	Right side sup. both ant. and post.	Squills, Conium, Naphtha, counter-irritation. Under treatment three months.	Great relief to gen. symp. Death.
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, emaciation, expectoration, hectic. Pain in both shoulders.	Both sides ant. and sup.	Naphtha, Pot. Nit Opium. Under treatment four months.	Great relief to gen. symp. & improvement of phy. signs, with occasional relapses.
Cough, dyspnœa, expectoration, palpitation of heart, hectic. Pain in the shoulder, &c.	Right side sup. and ant.	Naphtha, Opium, Hydro-cyan Acid. Under treatment two months.	Relief to chest symptoms. Died from dis. brain.
Cough, hæmoptysis, expectoration, dyspnœa. Pain in both shoulders.	Right side sup., both ant. and post.	Naphtha, Counter-irritation. Under treatment three months.	Great relief to gen. symp. —finally cure of both sym. & phy. signs.
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, expectoration, emaciation, hectic. Pain in the shoulder.	Right side sup. and ant.	Naphtha, Counter-irritation. Under treatment six weeks.	Relief of gen. symp. & phy. signs.
Cough, hæmoptysis, dyspnœa, hectic, expectoration; breath smells of sulph. hyd. Pain in both shoulders.	Both sides sup.	Naphtha. Under treatment two weeks.	Relief to gen. symptoms.
Cough, dyspnœa, great emaciation, hectic, vomiting. Pain in both shoulders.	Both sides sup. ant. and post.	Naphtha, Hydro-cyan Acid, Pot. Nit. Counter-irritation. Under treatment six weeks.	Great relief to the general symptoms. Death.

Of these twenty-three patients six were under twenty years of age; three under twenty-five; two under thirty; three under thirty-five; four under forty; one under forty-five; two under fifty; and two under fifty-five,—that is between fifty and fifty-five. Eight cases occurred in males, and fifteen in females.

All the patients suffered more or less from hectic, with paroxysms of evening fever. Hæmoptysis occurred with greater or less severity in sixteen cases, and hæmatamesis (or hæmoptysis ?) in one. Gout also attacked one patient twice during the course of his disease. Fourteen complained more or less of pleuritic pain in the shoulders whilst under treatment, with or without pain in the side of a spasmodic or neuralgic character, or of pain in some other part of the chest. Two patients complained of pain in the side (of the nature already mentioned), without pain in the shoulders. Cough, shortness of breath, dyspnœa and expectoration, were symptoms common to all—varying in severity in different cases. Violent action of the heart was marked in one case only.

More or less dulness, with resistance on percussion, was present in every case, over the diseased portions, also undue resonance of the heart sounds. The respiratory murmurs were harsh, with prolongation of the expiratory, over some portions of the diseased lung in eleven cases; faint in three; absent in one; cavernous in six; bronchial in eight; exaggerated in six, over some healthy part or side. The voice was unduly resonant over a larger or smaller portion of the affected side or sides in eight cases; bronchial in nine; whilst pectoriloquy existed in six cases. Plash on cough was very evident in two cases. Dry crepitant rhoncus with inspiration was marked in two cases; the moist in two; mucus rhoncus in two; gurgling in eight; sibilant rhoncus in three; and sonorous rhoncus in two cases. Flattening of the chest, with more or less diminished motion in respiration, occurred in fourteen cases. A slight pleuritic friction sound existed only for a short time in one case.

The right lung was affected alone in fourteen cases; the left in one; both lungs in eight.

Five patients were treated by naphtha alone; six by naphtha alone with counter-irritation; thirteen by naphtha with

Hydro-cyanic Acid, Opium, &c., with or without counter-irritation.

One patient remained eight months under treatment; three for five months; one four months; four for three months; one for two months; two for seven weeks; two for six weeks; two for one month; and seven for less than a month.

Of the results of treatment seven patients were cured; five received marked benefit both to the general symptoms, and in the physical signs; ten received much relief; and six died, one of the six, however, from disease of the brain.

CHAPTER VII.

CONCLUSIONS OF THE AUTHOR FROM THESE FACTS.

The analysis of these twenty-three cases will be an amply sufficient answer to the question—whether this (the medicinal) naphtha could be considered as a valuable remedy in any genuine cases of tubercular phthisis?

As regards the particular forms and stages of phthisis especially benefitted, it will be seen that chronic forms are most amenable to treatment; especially where the predisposition to a phthisical death is not very powerful, and where the tubercular deposition is limited in extent. The earlier the stage of the disease at which treatment is commenced, the greater prospect is there of success, and the more speedily do they yield to its influences. Six, out of the seven cases of phthisis in an early stage, which I have narrated, received a complete cure from naphtha, and the seventh has been most remarkably benefitted. There is little doubt that this case would have been completely and permanently cured had she not omitted the remedy every time she got a little better.

Extensive and advanced disease, previous to the softening of the tubercles, and the formation of caverns, are, as a general

rule, curable by naphtha. I have given the particulars of a most remarkable case of this kind (Case 8, Donovan). Several of the other cases were also so much benefitted in their general symptoms, and received such a material alteration in their physical signs, that although some remains of disease could still be detected, they were, to all intents and purposes, cured, or would have been so by a steady continuance of the remedy, and by the most rigid attention to every circumstance preventive of relapse, and calculated to restore and preserve the tone and balance of the general health. In some other cases the patients were advancing favourably, but no chance was afforded of completing a cure by their absenting themselves prematurely.

I have already made some remarks on the action of naphtha in phthisis, which has advanced to the stage of cavern. With the exception of some cases of limited disease, and small cavities, I believe, that in the present state of our knowledge, phthisis, in such an advanced stage, does not admit of cure.

The beneficial action of naphtha is seen in the relief of the breathlessness of the patient, the cough, and expectoration; also in the relief of the hectic, the profuse sweating, diarrhœa, &c. Its action on the physical signs is first manifested in the diminution of the dulness on percussion, diminution of the increased resonance of the heart-sounds and voice; a softening down of bronchial breathing into simple harshness of the respiratory murmurs, with a prolongation of the expiratory; then a gradual diminution of these morbid states, and a steady return to the normal murmurs of health.

As regards the modus operandi of naphtha, there is little doubt that it is taken into the circulation, and passes off mainly by the bronchial mucus membrane. This is proved by the fact that the peculiar odour of the medicine is imparted to the breath and sputa, and sometimes to the urine passed shortly after its use. Hence it is brought into immediate contact with the tubercles already deposited, with the air cells and bronchial tubes affected, and circulates through the pulmonary vessels ready to separate fresh portions of tuberculous plasma.

The appreciable effects of naphtha seem to depend mainly on the beneficial influence which it exerts on the local disease

—being secondary to this local action. In some of the cases I have given, the catamenial secretion was restored, and in others profuse perspiration and undue secretions repressed.

Naphtha may be used in every form and stage of consumption, except, perhaps, where deposition of tubercles excite acute inflammation, and where the progress of the symptoms is exceedingly rapid and severe—not, however, as I have already stated, with an equal chance of success in each, but with almost certainty of great relief. The naphtha should be, in some cases, combined with such other plans of treatment and medicines as the peculiarity and special indications of the disease may suggest—especially counter-irritation.

I do not believe that naphtha by itself overcomes the tendency to consumption, but that it is capable of arresting and curing the deposition of tubercle in the lung, and I should therefore recommend all consumptive patients—especially where there was a powerful constitutional predisposition, to continue the medicine for some time after all signs and symptoms of consumption had disappeared, and to return immediately to its use on the reappearance of any threatening symptoms. Inasmuch as naphtha will not ensure the patient against some future attack, it becomes him to act as if his life depended on his own discretion, and to seek to re-establish a permanently healthy vigour in his improved constitution, by every means in his power.

Those patients who omit the naphtha before every trace of the disease, capable of being removed, is removed; who, in fact, consider themselves well, whilst they are only convalescents, and every now and then leave off all medicine and act as if endowed with the vigour and resistance to disease of a thoroughly healthy man, are sure to remain wretched invalids, and to relapse after every such act of folly or madness. Such individuals do not give the remedy a fair chance, and therefore, in estimating the value of naphtha in their cases, it is necessary to make fair allowance for this fact.

I believe that those patients who are wise enough to continue the naphtha for some time after the *complete cure* of their disease, and who will attend carefully to their own health, and are not very powerfully predisposed to a phthisical death, run but

little risk of a return of the affection. Should any be so unfortunate as to relapse under these circumstances, they would be again speedily cured by a return to the remedy.

No one of a properly disposed and balanced mind can refuse to give naphtha a fair and unprejudiced trial, and *attend most strictly* to all those circumstances essential to success, especially the choice of a medicinal remedy. Confinement to the house seems in some cases to be prejudicial. In certain quarters the employment of Naphtha has been regarded merely as a piece of quackery and imposition, and I felt disposed to regard it as such myself before I convinced myself of its real value. No mystery has been made of the matter, and it is but an act of justice to Dr. Hastings to give his treatment an unbiased trial, and to state publicly the results. Even if the whole arose from a mere spirit of quackery (allowing it for the sake of argument) the judicious practitioner will not scruple to receive a valuable hint, merely because it was proposed by Mr. A. or Dr. B.; he will examine carefully into every practical suggestion, no matter the source from whence it springs, and will endeavour from his own experience to separate the good from the bad, the valuable from the refuse, the practical from the theoretical.

The opinions which I have seen expressed in some quarters, appear to me to be identical with those formerly entertained of the value of mercury in syphilis, only vice versâ, viz., that if a disease believed to be syphilitic got well under any other plan of treatment than that of a mercurial one it *was not* syphilis, whilst every similar disease which was cured by mercury *was* syphilis, making mercury, in fact, a test of the disease; so in like manner some would have us believe that remedies act as a test in diseases believed to be phthisical, and that if such a disease got well under naphtha, or any other plan of treatment, it *was not* phthisis, but if the patient progressively got worse and died, the disease *was* phthisis. So much for logical argument!

I may state, in conclusion, that I have used naptha in several cases of disease of the chest which resembled phthisis in their general symptoms, but differed most essentially in their physical signs. In most of these cases it has proved a highly valuable remedy.

APPENDIX.

Elizabeth Cooper. On the 26th of September the symptoms remained the same, but the patient more exhausted and feeble. 29th. Has continued to sink rapidly. She is quite free from pain, but so exhausted that she can hardly speak or cough. The expectoration is considerably more abundant, and consists of muco-purulent rounded portions. Cannot sleep much from laryngeal spasm, which comes on at such times; the voice, however, is natural, though in a whisper, but there is much dysphagia. The tongue continues to be covered with aphthæ. The patient manifests much intolerance of light.

She continued to sink, and died on the 3rd of October, at 4 o'clock, a.m.

Post mortem examination at 3 o'clock p.m. October 4th. The body was excessively emaciated.

Left lung.—The pleural surfaces were adherent over the whole of the upper portions of the left lung, by bands of false membrane, which admitted of being broken down by the finger, and at the apex of the superior lobe (that portion which passes up beneath the clavicle) very closely by a thick tubercular layer inseparably connected with the lung itself. When the lung was removed from the chest a complete cap, or hollow cone of tuberculous matter, with some small portions of lung, were left behind from this cause.

The lung itself was a mass of softening and softened tubercles, gradually shaded off inferiorly, the only sound portion being over a small space inferiorly and posteriorly. The superior lobe was especially affected, and, when cut into, showed no sound parts, but a tissue replete with softening, and softened tubercles, which was dripping with pus, but without any decided cavity or cavities. There was much purulent fluid in the lower lobe of the

lung, but many of the tubercles were less softened than in the upper lobe.

Right lung.—The pleural surfaces were adherent in an exactly similar manner here as on the left side, and the removal of the lung left the same hollow cone of tuberculous matter beneath the clavicle. There was a small portion of ædematous, but crepitant, and otherwise healthy lung situated superiorly and anteriorly. All other parts of the lung were loaded with softening tubercles, but free from caverns.

Heart.—The heart was of small size, otherwise healthy.

Larynx and Trachea.—The mucuous membrane lining the posterior wall of the trachea, throughout its whole length, was covered with a layer of tuberculous matter, which, on being scraped off, showed a vascular and abraded surface, with three or four superficial ulcers. The epiglottis was vascular, and there was a considerable lump of softened tubercle in the left arytæno-epiglottic ligament.

Louisa Willett. On the 9th of October Louisa Willett applied at the Blenheim-street Infirmary after her return from Margate. She stated that during the use of baths she had some return of shortness of breath and cough, but that these symptoms were now much better. Her thumb was completely healed, leaving an unsightly cicatrix, and a stiff joint; and she was in the enjoyment of much better health. During her residence in Margate she had become stronger and stouter. Both sides of her chest sounded equally well on percussion; there was no morbid resonance of the voice; and the respiratory murmurs were perfectly normal on both sides.

She complained of a sense of distention in the epigastric region after dinner, attended by shortness of breath, and slight cough. She was directed Mist. Tonic. ℥i ter die.

W. OSTELL, PRINTER, HART-STREET, BLOOMSBURY.